

INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES MILITARES

CURSO DE PROMOÇÃO A OFICIAL GENERAL

2011/2012



TRABALHO DE INVESTIGAÇÃO INDIVIDUAL

TII

O EMPREGO COMBINADO E CONJUNTO DAS DIVERSAS VALÊNCIAS DE ENGENHARIA POR PARTE DOS RAMOS DAS FORÇAS ARMADAS PORTUGUESAS

DOCUMENTO DE TRABALHO

O TEXTO CORRESPONDE A TRABALHO REALIZADO DURANTE A FREQUÊNCIA DO CURSO NO IESM SENDO DA RESPONSABILIDADE DO SEU AUTOR, NÃO CONSTITUINDO ASSIM DOUTRINA OFICIAL DA MARINHA PORTUGUESA / DO EXÉRCITO PORTUGUÊS / DA FORÇA AÉREA PORTUGUESA.

JOSÉ ANTÓNIO SARDINHA TELES ALFACE

CORONEL ENGAER



INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES MILITARES

**O EMPREGO COMBINADO E CONJUNTO DAS DIVERSAS VALÊNCIAS
DE ENGENHARIA POR PARTE DOS RAMOS DAS FORÇAS ARMADAS
PORTUGUESAS**

José Alface, Coronel Engaer

Trabalho de Investigação Individual do CPOG 2011/12

Lisboa, 2012



INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES MILITARES

**O EMPREGO COMBINADO E CONJUNTO DAS DIVERSAS VALÊNCIAS
DE ENGENHARIA POR PARTE DOS RAMOS DAS FORÇAS ARMADAS
PORTUGUESAS**

José Alface, Coronel Engaer

Trabalho de Investigação Individual do CPOG 2011/12

Orientador: Coronel Engaer Rui Gomes

Lisboa, 2012



Índice Geral

Agradecimentos	iv
Resumo	v
Abstract	vi
Palavras-chave	vii
Keywords	vii
Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos	viii
Introdução	1
1. A Doutrina Militar Conjunta de Engenharia Militar da OTAN e a sua aplicabilidade às Forças Armadas Portuguesas.....	6
a. Generalidades	6
b. A Doutrina Militar Conjunta para o apoio de engenharia militar às operações conjuntas e combinadas	6
(1) A intervenção da engenharia militar ao nível estratégico militar.....	7
(2) A intervenção da engenharia militar ao nível operacional	7
(3) A engenharia militar ao nível tático.....	8
(4) O comando e controlo da engenharia militar na força conjunta	8
(5) Promulgação	10
c. A engenharia militar no Estado-Maior-General das Forças Armadas	10
d. Síntese conclusiva	12
2. A engenharia militar nas Forças Armadas portuguesas	15
a. Generalidades	15
b. A Doutrina Militar Conjunta da OTAN - Funções, capacidades e tarefas da Engenharia Militar	15
(1) Apoio à mobilidade.....	16
(2) Apoio à contra mobilidade.....	17
(3) Apoio à sobrevivência.....	17
(4) Apoio geral de engenharia	17
(5) Outras capacidades de engenharia militar.....	18
(6) Atividades-chave de apoio à engenharia militar.....	18
c. As funções e capacidades da engenharia militar das Forças Armadas Portuguesas	18
(1) As capacidades da Marinha.....	18



(2)	As capacidades do Exército	20
(3)	As capacidades da Força Aérea.....	22
d.	Capacidades comuns e complementares	24
e.	Síntese conclusiva	24
3.	Historial do emprego conjunto e combinado da Engenharia Militar das Forças Armadas.....	26
a.	Generalidades	26
b.	Operações conjuntas e combinadas no âmbito da OTAN	26
(1)	Intervenção da Engenharia Militar do Exército.....	26
(2)	Intervenção da Força Aérea	27
c.	Operações conjuntas e combinadas no âmbito da UE	28
d.	Operações conjuntas e combinadas no âmbito da ONU	29
(1)	Enquadramento Geral	29
(2)	Enquadramento das tropas portuguesas.....	29
(3)	Histórico da missão das FFAA na UNIFIL	30
(4)	Atividades das Unidades de Engenharia na UNIFIL	30
e.	Operações conjuntas no âmbito Nacional	31
f.	Síntese conclusiva	32
4.	A utilização das capacidades de engenharia militar das FFAA em operações futuras	34
a.	Generalidades	34
b.	Identificação das capacidades-chave de EM passíveis de emprego conjunto..	34
(1)	O apoio geral de engenharia	35
(2)	O EOD	37
(3)	A defesa NRBQ	39
c.	Aspetos organizacionais	41
d.	Síntese conclusiva	42
	Conclusões	44
	Bibliografia.....	50

Índice de Figuras

Figura 1 - Organização genérica do estado- maior do JFENGR	9
Figura 2 -As capacidades da Engenharia Militar	16



Índice de Tabelas

Tabela 1- Missões das Equipas de EOD da Força Aérea	27
Tabela 2 - Missões das Equipas de Defesa NRBQ da Força Aérea	28
Tabela 3 - Participação da Engenharia Militar do Exército na UNIFIL.....	30

Lista de Apêndices

	Pág
Apêndice 1: Glossário de Conceitos.....	Apd 1- 1
Apêndice 2: Diagrama de Validação.....	Apd 2- 1



Agradecimentos

Uma palavra de reconhecimento aos meus camaradas de curso, pela amizade que temos conseguido cimentar, e pelas gratas palavras de incentivo que fui recebendo nesta última fase do trabalho.

Ao meu distinto orientador, Coronel Gomes, não somente pela orientação prestada, mas também pela amizade e disponibilidade permanentemente demonstrada.

Os meus agradecimentos a todos os entrevistados, pela disponibilidade e profissionalismo demonstrados, e que se revelaram essenciais ao desenvolvimento do trabalho.

Uma palavra muito especial para o meu camarada e amigo, Coronel Andrade pelo seu apoio, desde a primeira hora, quer através de reflexões conjuntas sobre a problemática do tema, quer pelo apoio nas revisões, sempre com palavras de alento, só ao alcance dos verdadeiros amigos.

Uma palavra final para a minha família e concretamente para a minha mãe, pela paciência, apoio e compreensão com que tem vindo a suportar estes meus longos meses de ausência, sempre, mas sempre, com palavras de carinho e solidariedade.



Resumo

Este Trabalho de Investigação tem como objetivo principal contribuir, através de propostas concretas, para adequar o emprego combinado e conjunto das unidades de engenharia militar dos Ramos das Forças Armadas portuguesas em futuras operações internacionais, relevando a sua complementaridade e grau de especialização, mas não descurando as valências próprias inerentes a cada Ramo.

Fez-se o enquadramento doutrinário do apoio da engenharia militar às operações conjuntas e combinadas, recorrendo à Doutrina Militar Conjunta da Organização do Tratado do Atlântico Norte aplicável, abordando nomeadamente os níveis de planeamento, o comando e controlo, as funções e as capacidades da engenharia militar. Conclui-se que a referida Doutrina foi ratificada por Portugal, que o Estado-Maior General das Forças Armadas cumpre o determinado na Doutrina em termos de níveis de planeamento estratégico-militar e operacional, e que a nível de comando e controlo das forças de engenharia o mesmo tem sido eficaz embora não esteja implementada a estrutura organizativa recomendada pela Doutrina. Conclui-se ainda que as funções de engenharia de apoio ao combate e de engenharia de apoio à força, e respetivas capacidades estão implementadas nos Ramos das Forças Armadas portuguesas, à nossa dimensão, embora com algumas redundâncias.

Seguidamente fez-se um breve historial do emprego das diversas valências de engenharia militar dos Ramos das Forças Armadas portuguesas em operações conjuntas e combinadas da Organização do Tratado do Atlântico Norte, União Europeia e Organização das Nações Unidas, bem como em operações nacionais, tendo-se concluído que a engenharia militar dos diversos Ramos das Forças Armadas portuguesas tem sido empregue em diversas operações conjuntas e combinadas internacionais.

Por fim, e após se terem identificado as capacidades-chave de engenharia militar dos Ramos das Forças Armadas portuguesas, propôs-se o levantamento de três Unidades Conjuntas, uma de Engenharia de Apoio Geral, outra de Inativação de Engenheiros Explosivos e outra de Defesa Nuclear, Radiológica, Biológica e Química.

Em súmula, considera-se que o emprego conjunto e combinado de forças de engenharia militar dos Ramos das Forças Armadas portuguesas em futuras operações internacionais poderá ser feito recorrendo não só à função de engenharia de apoio ao combate das Companhias de Engenharia do Exército, mas também às Unidades Conjuntas de Engenharia de Apoio Geral, de Inativação de Engenheiros Explosivos e de Nuclear, Radiológico, Biológico e Químico, propostas neste Trabalho de Investigação.



Abstract

This Investigation Study aims to contribute, through specific proposals, to adequate the joint and combined employment of the military engineering units of the Portuguese Armed Forces branches in future international military operations, highlighting their complementarity and degree of specialization, but without neglecting the inbuilt capabilities of each branch.

The military engineering support to joint and combined operations indoctrination framework was reviewed, based on the applicable North Atlantic Treaty Organization Joint Military Doctrine, referring namely the levels of planning, the command and control, the functions and the capabilities of the military engineering. It was concluded that the above-mentioned Doctrine was ratified by Portugal, that the General Chief of Staff carries out what is dictated by the Doctrine in terms of strategic and operational planning levels, that the command and control of the engineering forces has been efficiently performed although the organization recommended by the doctrine has not been implemented. It was also found out that the combat support engineering and force support engineering functions and capabilities are implemented in the Armed Forces branches, tailored to its dimension, although there are some redundancies.

Then it was performed a short background from the employment of the several military engineering capabilities of the Armed Forces branches in North Atlantic Treaty Organization, European Union and United Nations Organization joint and combined operations, as well as in national operations, having concluded that the military engineering of the branches have been employed in several international joint and combined operations.

Finally, and after having identified the key capabilities of the military engineering of the Portuguese Armed Forces branches, it was proposed the build-up of three Joint Units, one of Engineering of General Support, other one of Explosive Ordnance Disposal and another of Chemical, Biological, Radiological and Nuclear Defence.

In summary, it is considered that the joint and combined employment of the Armed Forces military engineering forces in future international operations will be performed not only by the Army Combat Support Engineering Companies, but also by the Joint Units of Engineering of General Support, Explosive Ordnance Disposal, and Chemical, Biological, Radiological and Nuclear Defence, proposed in this Investigation Study.



Palavras-chave

Engenharia Militar
Engenharia de Apoio ao Combate
Engenharia de Apoio à Força
Operações Conjuntas
Operações Combinadas
Doutrina
Capacidades-chave

Keywords

Military Engineering
Combat Support Engineering
Force Support Engineering
Joint Operations
Combined Operations
Doctrine
Key-Capabilities



Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos

AR	Assembleia da República
AAP	<i>Allied Administrative Publication</i>
AJP	<i>Allied Joint Publication</i>
ANPC	Autoridade Nacional de Proteção Civil
Apd	Apêndice
ATP	<i>Allied Tactical Publication</i>
C ²	Comando e Controlo
CAlm	Contra-Almirante
CBRN	<i>Chemical, Biological, Radiological and Nuclear</i>
CCFZ	Comando do Corpo de Fuzileiros
CEM	Conceito Estratégico Militar
CEMGFA	Chefe do Estado-Maior General das Forças Armadas
CFR	Capitão-de-Fragata
CFT	Comando das Forças Terrestres
CFZ	Corpo de Fuzileiros
C-IED	<i>Counter Improvised Explosive Device</i>
CIMIC	<i>Civil-military co-operation</i>
CISMIL	Centro de Informações e Segurança Militares
CLAFA	Comando Logístico da Força Aérea
CMG	Capitão-de-Mar-e-Guerra
CN	Comando Naval
COC	Comando Operacional Conjunto
Cor	Coronel
CRO	<i>Crisis Response Operations</i>
CSOC	Centro de Situação e Operações Conjunto
CTSFA	Centro de Treino e Sobrevivência da Força Aérea
CZM	Comando de Zona Marítima
DI	Direção de Infra-estruturas
DIPLAEM	Divisão de Planeamento Estratégico Militar
DMC	Doutrina Militar Conjunta
DNBC AL	<i>Deployable Nuclear Biological and Chemical Analytical Laboratory</i>
EM	Engenharia Militar



EMA	Estado-Maior da Armada
EMC	Estado-Maior Conjunto
EMCOC	Estado-Maior do COC
EME	Estado-Maior do Exército
EMFA	Estado-Maior da Força Aérea
EMGFA	Estado-Maior General das Forças Armadas
EOD	<i>Explosive Ordnance Disposal</i>
EPR	Entidade Primariamente Responsável
ERIEE	Esquadilha de Reconhecimento e Inativação de Engenhos Explosivos
EUFOR	<i>European Union Force</i>
FFAA	Forças Armadas Portuguesas
FND	Forças Nacionais Destacadas
FOC	<i>Full Operational Capability</i>
FRI	Força de Reação Imediata
GEAFA	Grupo de Engenharia de Aeródromos da Força Aérea
HNS	<i>Host Nation Support</i>
ICC	<i>Infrastructures Coordination Cell</i>
IEE	Inativação de Engenhos Explosivos
IESM	Instituto de Estudos Superiores Militares
IFOR	<i>Implementation Force</i>
IOC	<i>Initial Operational Capability</i>
ISAF	<i>International Security Assistance Force</i>
IST	Instituto Superior Técnico
JFEngr	<i>Joint Force Engineer</i>
JLSG	<i>Joint Logistic Support Group</i>
JOA	<i>Joint Operational Area</i>
JP	<i>Joint Publication</i>
KFOR	<i>Kosovo Force</i>
LO	Lei Orgânica
LOEMGFA	Lei Orgânica do EMGFA
m	Metro
Maj	Major
MDN	Ministério da Defesa Nacional
MILEX	<i>Military Exercise</i>



MOOTW	<i>Military Operations Other than War</i>
NATO	<i>North Atlantic Treaty Organization</i>
NATO MN CBRN TF	<i>NATO Multinational Chemical, Biological, Radiological and Nuclear Task Force</i>
NBQ	Nuclear Biológica e Química
NRBQ	Nuclear, Radiológico, Biológico e Químico
NRF	<i>Nato Response Forces</i>
OLP	Organização de Libertação da Palestina
OMIP	Outras Missões de Interesse Público
ONU	Organização das Nações Unidas
OTAN	Organização do Tratado do Atlântico Norte
PCM	Presidência do Conselho de Ministros
PPO	Processo de Planeamento das Operações
QC	Questão Central
QD	Questão Derivada / Questões Derivadas
QG	Quartel-General
REE	Reconhecimento de Engenheiros Explosivos
RBQ	Radiológicos, Biológicos e Químicos
REA	Repartição de Engenharia de Aeródromos
SCH	Sargento-Chefe
SFN-COP	Componente Operacional do Sistema de Forças Nacional
SFOR	<i>Stabilization Force</i>
STANAG	<i>Standardization Agreement</i>
TCor	Tenente-Coronel
TO	Teatro de Operações
UC	Unidade Conjunta
UE	União Europeia
UnEng	Unidade de Engenharia
UNIFIL	<i>United Nations Interim Force in Lebanon</i>
UNMISSET	<i>United Nations Mission of Support in East Timor</i>
UNTAET	<i>United Nations Transitional Administration in East Timor</i>



Introdução

Tema e definição do contexto

“O EMPREGO COMBINADO E CONJUNTO DAS DIVERSAS VALÊNCIAS DE ENGENHARIA POR PARTE DOS RAMOS DAS FORÇAS ARMADAS PORTUGUESAS”.

As capacidades de engenharia são um multiplicador de força significativo em toda a panóplia de operações militares, existindo nas suas diversas valências em todos os Ramos das Forças Armadas Portuguesas (FFAA).

Nas operações combinadas e conjuntas tem um impacto significativo a chamada Engenharia Militar (EM), a qual engloba as *“atividades de engenharia empreendidas, independente da componente ou serviço, para intervir no meio ambiente do teatro de operações”* (NATO, AAP-6, 2011, pp. 2-M-5).

Os novos conflitos que surgem no contexto internacional, caracterizados pela sua volatilidade e complexidade, exigem uma resposta efetiva por parte das nações que atuam sob a égide de organismos internacionais como a Organização das Nações Unidas (ONU), a União Europeia (UE) ou a Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN).

Portugal, particularmente desde 1991, assume como instrumento da sua Política Externa a participação de centenas de militares portugueses, oriundos dos três Ramos das FFAA, em missões internacionais tão variadas como a presença nas operações *Kosovo Force* (KFOR), *United Nations Interim Force in Lebanon* (UNIFIL), *United Nations Mission of Support in East Timor* (UNMISET), entre outras.

Neste âmbito, onde imperam as Operações de Resposta a Crises (CRO) e Operações Humanitárias, o apoio logístico que caracteriza as FFAA, outrora vocacionado para suporte a operações de defesa de um espaço, e de forte implantação territorial, tem de evoluir no sentido de se tornar nacionalmente mais efetivo e internacionalmente mais integrado, de modo a satisfazer os requisitos das forças, que se assumem cada vez mais como expedicionárias.

No quadro a que esta investigação se propõe, verifica-se que a generalidade das funções da EM no âmbito do emprego conjunto, não se encontram integradas, razão pela qual é de primordial importância o seu desenvolvimento e assim possam vir a responder com estratégias que potenciem ganhos de eficácia, eficiência e economia de escala, através da aposta na integração e exploração de sinergias entre os Ramos das FFAA, de modo a



otimizar o apoio logístico e em particular a EM conjunta, para um efetivo apoio à condução das operações.

Só após este passo, é que a engenharia conjunta das FFAA estará racionalizada de modo a responder pronta, eficaz e eficientemente aos desafios impostos pela participação em conflitos internacionais, onde potencialmente, o Apoio da Nação Hospedeira (HNS - *Host Nation Support*) é praticamente inexistente, pelo que, ainda mais se exige das nações, critérios, requisitos e responsabilidades no âmbito dos acordos estabelecidos sob princípios de cooperação e de colaboração.

Justificação e importância do estudo

Desde o fim da Guerra Fria e com o aparecimento de uma multiplicidade de ameaças e riscos não convencionais, simultaneamente transnacionais e subestatais, os quais constituem ameaça à segurança nacional e internacional, surgiu um novo paradigma militar o qual provocou uma evolução significativa de conceitos militares, designadamente, passando do conceito territorial para o expedicionário, bem como do conceito sectorial (Ramos das FFAA) para o de conjunto.

Também a EM, nas suas diversas funções (engenharia de combate e engenharia de apoio à força), desempenha um papel vital no apoio à força conjunta e combinada, facilitando a liberdade de ação necessária para o comandante da força conjunta cumprir os objetivos da missão de que foi incumbido.

As operações de EM modificam, mantêm, permitem o conhecimento de, e protegem o meio ambiente físico do teatro de operações, assegurando a mobilidade das forças amigas, dificultando a mobilidade das forças inimigas, melhorando a proteção e permitindo a sustentação das forças amigas, contribuindo para o conhecimento profundo do meio ambiente físico do teatro e apoiando não-combatentes, outras nações e autoridades e agências civis.

As grandes Operações de Guerra e as *Military Operations Other than War* (MOOTW), que englobam as CRO, onde se inserem as Operações de Manutenção de Paz e Humanitárias, implicam frequentemente o combate, ou a possibilidade de combate, no terreno. Tais operações necessitam de engenheiros militares, muitas vezes em número significativo, que possam integrar as suas atividades na manobra e apoio de fogos das forças de combate terrestre.



Portugal, dentro das suas capacidades e limitações, tem participado com forças nacionais destacadas em muitas operações realizadas sob o auspício da OTAN, UE e ONU. A participação da EM das FFAA nessas operações tem sido limitada, relevando-se a missão do Exército na UNIFIL no Líbano, atualmente a decorrer mas com decisão política já tomada para ser finalizada em meados de 2012.

Considera-se assim importante abordar este tema, no sentido de tornar mais relevante, eficaz e eficiente o emprego da EM das FFAA em futuras operações combinadas e conjuntas internacionais, preferencialmente recorrendo a uma força nacional destacada conjunta, tirando máximo partido das diversas capacidades de EM existentes nos três Ramos das FFAA.

O Objeto do estudo e sua delimitação

O objeto de estudo do presente trabalho, consiste em caracterizar o modo como têm vindo a ser empregues as várias valências de engenharia dos Ramos das FFAA, em teatro de operações (TO), na identificação das suas capacidades nos diversos Ramos das FFAA, para daí se apresentarem propostas de emprego, num ambiente conjunto e combinado, em futuras operações.

Face à abrangência do tema e do tempo disponível para a investigação, torna-se necessário efetuar a sua delimitação, e assim esta investigação é circunscrita ao âmbito da EM, sendo que em termos de conceptualização estratégica para o seu emprego, tomamos como referência a atual Doutrina Militar Conjunta (DMC) da OTAN.

Objetivo da Investigação

O objetivo principal da investigação visa, através de propostas concretas, contribuir para adequar o emprego combinado e conjunto das Unidades de EM dos Ramos das FFAA, ao nível operacional, em operações futuras, relevando a sua complementaridade e grau de especialização, não descurando as valências próprias inerentes a cada ramo.

Decorrente do tema e enquadrada pela exposição que precede, a investigação passa pela resposta à seguinte Questão Central (QC):

”De que forma, as diferentes capacidades da EM dos Ramos das FFAA, podem efetivamente ser empregues em ambiente Conjunto e Combinado?”

Da questão central acima descrita, julgamos poder detalhar, de forma abrangente, a nossa investigação, endereçando os aspetos da Doutrina de emprego, funções e



capacidades e exercício conjunto e combinado, atual e futuro da EM, o que nos conduziu à dedução das seguintes questões derivadas (QD):

QD 1 – *A Doutrina de emprego conjunto e combinado da EM no seio da OTAN encontra aplicabilidade nas FFAA?*

QD 2 – *Quais as funções e capacidades da EM nas FFAA?*

QD 3 – *Como tem vindo a ser exercido, ao nível operacional, o emprego conjunto e combinado da EM nas FFAA?*

QD 4 – *Como poderão ser utilizadas as diversas capacidades da EM das FFAA, em Operações Conjuntas e Combinadas, em operações futuras?*

Para responder a estas questões derivadas, foram colocadas as seguintes hipóteses:

- Hipótese 1: - *A Doutrina de emprego conjunto e combinado da EM encontra-se promulgada pela OTAN, tendo sido ratificada por Portugal embora não esteja totalmente implementada.*

- Hipótese 2: - *A EM possui capacidades nos três Ramos das FFAA, tanto no Apoio ao Combate como no Suporte à Força.*

- Hipótese 3: - *Ao nível Operacional a EM tem vindo a ser desenvolvida somente através das capacidades existentes no Exército e na Força Aérea, em Operações Combinadas, no seio da OTAN, ONU e UE.*

- Hipótese 4: - *A EM pode no futuro participar em Operações Conjuntas e Combinadas, utilizando para o efeito as Capacidades-Chave existentes nos três Ramos das FFAA, sendo necessário o desenvolvimento da respetiva Doutrina.*

Método

A metodologia seguida é baseada no Manual de Investigação em Ciências Sociais de Quivy e Campenhoudt (Quivy, 2005) e está de acordo com a NEP nº DE 218, de 15 de setembro de 2011, do Instituto de Estudos Superiores Militares (IESM, 2011).

Com vista à referenciação bibliográfica, fazemos uso da ferramenta de referenciação incorporada no Microsoft Word 2007, com o estilo “Harvard – Anglia”.

A fase da Rutura foi caracterizada pela pesquisa bibliográfica (*hardcopy e softcopy*) (Exploração) orientada para a Doutrina atual, especificamente a da OTAN, referente ao apoio de EM às Operações Conjuntas e Combinadas. Em paralelo foram conduzidas uma série de entrevistas exploratórias que visaram o conhecimento sobre a prestação da EM das FFAA no âmbito das Operações Militares Internacionais em que Portugal tem vindo a



participar. Deste modo utilizou-se simultaneamente o pensamento dedutivo (do geral para o particular) e o indutivo (do particular para o geral).

Com o suporte bibliográfico devidamente consolidado, fixou-se a QC, que foi abordada à luz da perspetiva definida pela Problemática, a qual foi caracterizada através das QD's que se deduziram. A fim de formular uma resposta à QC formularam-se, para as QD's, um conjunto de hipóteses que foram objeto de validação ou refutação durante a fase de Verificação.

Organização do estudo

No primeiro capítulo abordamos a DMC da OTAN no que respeita ao apoio da EM às operações conjuntas e combinadas e analisamos como a mesma está a ser posta em prática nas FFAA.

Seguidamente, no segundo capítulo abordamos as capacidades de EM, partindo da sua caracterização a nível doutrinário, para a verificação do que existe nos três Ramos das Forças Armadas, o que permitirá verificar duplicações que possam ser objeto de consolidação, tendo em vista a racionalização de meios e a consequente redução de custos.

No terceiro capítulo fazemos uma resenha do emprego das valências de EM dos Ramos das FFAA em operações combinadas e/ou conjuntas, quer as mesmas se tenham realizado, respetivamente, no âmbito da OTAN, da UE ou da ONU, ou tenham tido carácter nacional.

De seguida, no quarto capítulo identificam-se as capacidades-chave da engenharia EM dos Ramos das FFAA, entendidas como as capacidades que são comuns a dois ou aos três Ramos, analisando quais as melhorias a introduzir, a nível organizacional, doutrinário e de formação e treino, de forma a racionalizar meios e reduzir custos, maximizando contudo a sua utilização em futuras operações conjuntas e combinadas.

Finalmente, esta investigação termina com a redação das conclusões e das sugestões de melhoria.



1. A Doutrina Militar Conjunta de Engenharia Militar da OTAN e a sua aplicabilidade às Forças Armadas Portuguesas

“My engineers can do anything. There just aren’t enough of them.”
Major General Raymond Odierno (USA,JP3-34, 2011, pp. IV-1)

a. Generalidades

Como atrás referido, a EM é um multiplicador de força em toda a gama de operações conjuntas e combinadas (NATO,AJP-3(B), 2010, p. xiii)¹, tendo uma intervenção importante nas *Non-Article 5 Crisis Response Operations* (NATO, AJP-3.4(A), 2010, pp. 3-13)², e nas Operações de Apoio à Paz (NATO, AJP-3.4.1, 2001, pp. 5-7)³. No entanto, tal como transparece da acima mencionada citação do Major General Odierno (Comandante da 4.^a Divisão de Infantaria na Operação “*Iraqi Freedom*”), os recursos de EM são, quase sempre, escassos para as necessidades existentes, pelo que devem ser objeto de uma gestão eficiente ao nível do planeamento das operações.

Assim, para melhor se compreender o papel da EM no apoio às operações conjuntas e combinadas, ir-se-á abordar neste capítulo a respetiva doutrina de referência, a DMC da OTAN aplicada à EM, a qual estabelece os princípios fundamentais que orientam as suas ações tendo em vista o cumprimento dos objetivos. Deste modo, começar-se-á por abordar a intervenção da EM nos três níveis de planeamento das operações, de seguida analisar-se-á o Comando e Controlo (C²) da EM na Força Conjunta. Depois passar-se-á para a análise da implementação da DMC OTAN nas FFAA, centrando a análise no Estado-Maior General das Forças Armadas (EMGFA). Por fim terminar-se-á o capítulo com uma síntese conclusiva.

b. A Doutrina Militar Conjunta para o apoio de engenharia militar às operações conjuntas e combinadas

Tendo, hoje em dia, as operações conjuntas e combinadas da OTAN um cariz iminentemente expedicionário, o requisito de apoio da EM tem vindo a aumentar. Na realidade, o apoio da EM às operações conjuntas e combinadas incide no aumento da mobilidade da força conjunta, na sua proteção e sustentação, no desenvolvimento e manutenção da infra-estrutura necessária para a projeção da mesma. Além disso, a EM disponibiliza ainda a informação geográfica necessária ao planeamento e execução das

¹ AJP-3(B) – *Allied Joint Doctrine for the Conduct of Operations*

² AJP-3.4(A) – *Allied Joint Doctrine for Crisis Response Operations*

³ AJP-3.4.1 – *Peace Support Operations*



operações e prepara a área de operações para a manobra conjunta (NATO, AJP-3.12(A), 2010, pp. 1-5)⁴. Mas sendo os recursos da EM (humanos, materiais, financeiros ou de equipamento) por norma escassos, torna-se necessário garantir o envolvimento da EM, desde o início, no processo de planeamento das operações estratégicas, operacionais e táticas.

(1) A intervenção da engenharia militar ao nível estratégico militar

Ao nível estratégico militar a EM intervém em quatro áreas principais, nomeadamente na geração da força de engenharia, na definição da política e da doutrina de engenharia, no planeamento e execução de operações / exercícios conjuntos e combinados, no que à engenharia diz respeito e na avaliação da utilização de fundos comuns da OTAN em programas de infraestrutura de apoio à força conjunta (idem, pp. 1-3).

No processo de geração da força de engenharia são considerados os seguintes fatores de planeamento: as tarefas prováveis; o ambiente operacional; a disponibilidade, qualidade e fiabilidade das capacidades de engenharia (militar e civil) da Nação-Hospedeira; a contribuição possível e as capacidades dos países aliados, bem como de outros parceiros; o tempo necessário para a receção, concentração e movimento para a área de operações e para a eventual transferência de autoridade das forças de engenharia (idem, pp. 3-2).

(2) A intervenção da engenharia militar ao nível operacional

Ao nível operacional a EM intervém no Processo de Planeamento das Operações (PPO), nomeadamente no desenvolvimento do anexo de engenharia ao plano de operações, no qual deverão ser identificados e priorizados as atividades e os recursos de engenharia requeridos no apoio às várias operações militares, relevando-se as seguintes atividades: o apoio à manobra conjunta e às operações de estabilização, o apoio à proteção da força, o apoio à sustentação da força, o apoio à proteção do meio ambiente, a contribuição da EM para o processo de seleção de alvos e apoio de fogos, o desenvolvimento dos planos e diretrizes de engenharia para as operações e a preparação da Área Operacional Conjunta (JOA – *Joint Operational Area*) (idem, pp. 1-4).

⁴ AJP-3.12(A) – *Allied Joint Doctrine for Military Engineering Support to Joint Operations*



(3) A engenharia militar ao nível tático

Ao nível tático as atividades de EM concentram-se na execução das operações, focando-se no apoio à manobra da força conjunta, mas também, a longo prazo, no apoio da engenharia à sobrevivência e à sustentação das três componentes da força. Releva-se que o apoio da EM é transversal às três componentes da força, não se centrando somente na componente terrestre, pois a doutrina tática de EM⁵ refere o apoio quer à componente naval (sendo exemplo do apoio de EM o estabelecimento de cabeças de praia em operações anfíbias), quer à componente aérea (sendo exemplo do apoio de EM o projeto / construção / manutenção das infra-estruturas aeronáuticas), ou ao Grupo de Apoio Logístico Conjunto (JLSG – *Joint Logistic Support Group*) (sendo exemplo do apoio de EM o desenvolvimento da infraestrutura logística) (ibidem).

(4) O comando e controlo da engenharia militar na força conjunta

Tendo-se abordado a intervenção da engenharia nos três níveis do ciclo de planeamento de operações conjuntas, ir-se-á de seguida analisar como a engenharia está organizada na estrutura de C² da força conjunta.

No que respeita ao C² da força de engenharia no comando conjunto, são seguidos os seguintes princípios operacionais: unidade de comando; planeamento centralizado / execução descentralizada; envolvimento precoce da engenharia no planeamento das operações; conceito de comando apoiante/apoiado; autoridade técnica centralizada (idem, pp. 2-1 – 2-2).

O AJP-3.12(A) (2010) preconiza a existência da função de conselheiro de EM do comandante da força conjunta (o JFEngr – *Joint Force Engineer*), a cada um dos níveis de planeamento, o qual deverá ter um *staff* para o apoiar no desempenho das suas funções e responsabilidades (idem, pp. 2-2).

O *staff* de EM deve constituir uma estrutura independente no Quartel-General (QG) da força conjunta, mas se tal for impossível de implementar, deve pelo menos ser integrado no centro de operações conjunto, sendo-lhe delegada a autoridade para coordenar com as outras estruturas equivalentes do QG (ibidem).

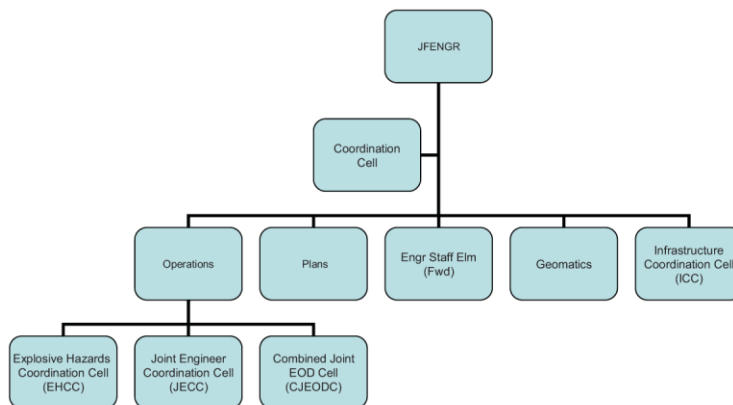
Na Figura 1 estão identificadas as áreas funcionais do *staff* de EM, das quais se releva a célula de coordenação, a célula de planos de EM, a célula de operações de EM, a

⁵ ATP-52(B) – *Land Force Military Engineering Doctrine*



célula conjunta de *Explosive Ordnance Disposal* (EOD) e a célula de coordenação de infraestruturas (ICC – *Infrastructures Coordination Cell*) (ibidem).

Generic JFENGR Staff



Notes:

1. Chart reflects components of the engineer staff. Physical location and tactical control may reside with other HQ elements.

Fonte: (NATO, AJP-3.12(A), 2010, pp. 2-2)

Figura 1 - Organização genérica do estado- maior do JFENGR

A célula de coordenação garante o emprego eficiente das capacidades de EM, principalmente dos escassos recursos de engenharia especializada, através da sua gestão centralizada ao nível mais elevado possível (idem, pp. 2-4).

No que respeita à área funcional de planos de EM, a mesma é responsável pelo apoio do PPO, garantindo, nomeadamente, a identificação dos requisitos de apoio de engenharia e a contribuição da EM para o processo da geração da força de engenharia, sendo ainda responsável pela emissão de pareceres e orientações sobre proteção ambiental e o apoio à proteção da força, entre outros assuntos (idem, pp 2-2 – 2-3).

A área funcional de operações de EM é responsável pelo desenvolvimento dos anexos de engenharia das ordens de operações e por dirigir e controlar o apoio de EM às operações em curso. Apoia ainda o processo de geração de informações de engenharia, nomeadamente e entre outros itens, efetuando a avaliação das unidades e recursos de EM do inimigo, a análise do terreno da área de operações e dos recursos de EM disponíveis na força conjunta (idem, pp. 2-3).

Relativamente à célula conjunta de EOD, a mesma é responsável por todas as matérias relativas ao reconhecimento e inativação de engenhos explosivos (convencionais



ou improvisados), aconselhando o comandante da força conjunta e coordenando com as nações contribuintes de forças sobre estas matérias (ibidem).

A ICC é responsável pelo desenvolvimento e coordenação dos projetos de infraestruturas para o apoio logístico à força conjunta, financiados pelos fundos comuns da OTAN, sendo a construção das mesmas efetuadas com recurso a forças de EM ou a empresas civis contratadas. A ICC fica, normalmente, localizado no centro conjunto e multinacional de logística, mas depende funcional e tecnicamente do JFEngr.

(5) Promulgação

O AJP-3.12(A) (2010) foi promulgado através do “*Standardization Agreement (STANAG) 2238 (Edition 2)*” (2010).

c. A engenharia militar no Estado-Maior-General das Forças Armadas

De acordo com a Lei Orgânica do EMGFA (LOEMGFA), este tem por missão planear, dirigir e planear o emprego das FFAA no cumprimento das missões e tarefas que lhe estão atribuídas, constituindo-se como quartel-general das FFAA (MDN, 2009)⁶.

A nível de estrutura orgânica, o EMGFA, chefiado pelo Chefe do Estado-Maior-General das Forças Armadas (CEMGFA), compreende o Estado-Maior Conjunto (EMC), o Comando Operacional Conjunto (COC), os comandos operacionais, de natureza conjunta, da Madeira e dos Açores, os comandos-chefes que, em estado de guerra, se constituam na dependência do CEMGFA, o Centro de Informações e Segurança Militares (CISMIL) e os órgãos de apoio geral (idem)⁷.

O CEMGFA é o máximo responsável militar ao nível estratégico-militar, sendo assessorado pelo EMC (idem)⁸. Na realidade compete ao EMC, através da Divisão de Planeamento Estratégico Militar (DIPLAEM), desenvolver o planeamento das operações ao nível estratégico militar, garantir o processo de planeamento de forças e a elaboração das propostas de forças da responsabilidade do EMGFA e desenvolver e atualizar a doutrina militar conjunta e combinada (idem)⁹.

No que respeita ao nível operacional, o CEMGFA, a este nível, exerce o comando das forças e meios da componente operacional do Sistema de Forças Nacional (SFN-COP)

⁶ artº 2º

⁷ artº 3º

⁸ artº 8º

⁹ artº 11º



(MDN, 2004), através do COC (idem)¹⁰. Na realidade, compete ao COC, através do Estado-Maior do COC (EMCOC), planear e coordenar o emprego das forças e meios do SFN-COP (idem) em operações conjuntas e combinadas, identificando as respetivas regras de empenhamento aplicáveis, preparar e manter atualizados os planos de operações, acompanhar a projeção e retração das Forças Nacionais Destacadas (FND), acompanhar a sustentação das forças conjuntas e de outras forças nacionais que se constituam na dependência do CEMGFA e ainda planear e dirigir o treino operacional conjunto e certificar as forças conjuntas (idem)¹¹. Além disso o COC, através do Centro de Situação e Operações Conjunto (CSOC), garante o acompanhamento da situação nos TO das FND e avalia o estado de prontidão, disponibilidade, eficácia e capacidade de sustentação de combate das forças do SFN-COP (idem)¹².

Relativamente ao nível tático, a condução das operações recai nos comandantes dos Ramos das FFAA, os quais se integram na estrutura de comando operacional das FFAA como comandantes subordinados do CEMGFA (AR, 2009)¹³.

Em termos da inserção de elementos da EM na estrutura do EMGFA, segundo o Capitão-de-Fragata Dias (2012), da Repartição de Planeamento de Forças da DIPLAEM, não existe na atual estrutura da DIPLAEM a função de JFEngr preconizada pela DMC de EM da OTAN, embora as responsabilidades que dela decorrem sejam exercitadas, como vimos anteriormente.

Também no que respeita ao EMCOC, segundo o Contra-Almirante Almeida Carvalho (2012), Chefe do EMCOC, não existe na sua estrutura permanente a função JFEngr. Contudo constata-se a existência de um militar na célula J3 para a função de Engenharia, de acordo com a Diretiva Operacional n.º 002/CEMGFA/12, de 16 de Março (CEMGFA, 2012), ao nível do Comando e Estado-Maior do COC, sendo também considerado um militar para a função de Engenharia ao nível do Comando e Estado-Maior da Força de Reação Imediata (FRI). Ainda segundo Carvalho (2012), o militar indigitado para desempenhar a função de Engenharia da célula J3 do EMCOC em tempo de crise, terá como atribuição principal a assessoria na coordenação de todas as atividades de EM, devendo neste primeiro ano de implementação da Diretiva coordenar a elaboração do anexo de engenharia do plano de operações para cada um dos tipos de operação associados às CRO.

¹⁰ artº 14º

¹¹ artº 17º

¹² artº 18º

¹³ artº 16º



Em termos de ratificação, Portugal ratificou o *STANAG 2238 (Edition 1)*, o qual promulgou o *AJP-3.12* (Moura, 2011, pp. Apd D-1), estando atualmente em fase final de ratificação, segundo o Tenente-Coronel Barão (2012), da Repartição de Doutrina, Organização e Métodos da DIPLAEM, o *STANAG 2238 (Edition 2)* (2010), o qual promulgou o *AJP-3.12(A)* (2010).

d. Síntese conclusiva

As operações conjuntas e combinadas da OTAN têm, hoje em dia, um cariz iminentemente expedicionário, tendo o requisito de apoio da EM vindo a aumentar. Na realidade, a EM é um multiplicador de força da manobra ofensiva e defensiva, aumentando a mobilidade estratégica e operacional, desenvolvendo e mantendo a infraestrutura necessária para a projeção da força conjunta, protegendo e sustentando a mesma, disponibilizando a informação geográfica necessária ao planeamento e execução das operações e preparando a área de operações para a manobra conjunta.

Os recursos da EM, quer humanos, materiais, financeiros ou de equipamento, são por norma escassos, o que implica o envolvimento da EM, desde o início, no ciclo de planeamento das operações, tanto ao nível estratégico, como operacional, ou tático. Ao nível estratégico a EM intervém em quatro áreas principais, a saber: na geração da força de engenharia, na definição da política e doutrina de engenharia, no planeamento e execução de operações / exercícios conjuntos e combinados, no que à engenharia diz respeito, na avaliação da utilização de fundos comuns da OTAN em programas de infraestrutura de apoio à força conjunta. Ao nível operacional, a EM intervém na priorização das respetivas atividades e na associada atribuição de recursos, as quais são determinadas durante o PPO. Ao nível tático as atividades de engenharia focam-se não só no apoio à manobra, mas também no apoio à sobrevivência e à sustentação, a longo prazo, da força conjunta, nas suas três componentes – terrestre, naval e aérea.

No que respeita ao C^2 da força de engenharia no comando conjunto, o *AJP-3.12 (A)* (idem) preconiza a existência junto do comandante da força conjunta de um conselheiro de EM (JFEngr), o qual deverá ter um *staff*, organizado em cinco áreas funcionais, a saber: a área funcional de planos de engenharia, a área funcional de operações de engenharia, a célula de coordenação, a célula conjunta de EOD e a célula de coordenação de infraestruturas.

No que diz respeito ao apoio de EM às operações conjuntas nas FFAA, o mesmo deverá estar centralizado no EMGFA, o qual é responsável por planear, dirigir e planear o



emprego das FFAA no cumprimento das missões e tarefas que lhe estão atribuídas, constituindo-se como quartel-general das FFAA.

No que respeita ao nível estratégico-militar do planeamento de operações, o CEMGFA é o máximo responsável militar a este nível, sendo nomeadamente assessorado pelo EMC, o qual, através da DIPLAEM, desenvolve o planeamento das operações ao nível estratégico militar, garante o processo de planeamento de forças e a elaboração das propostas de forças da responsabilidade do EMGFA e desenvolve e atualiza a doutrina militar conjunta e combinada.

Relativamente ao nível operacional, o CEMGFA, através do COC, exerce o comando das forças e meios do SFN-COP (MDN, 2004), competindo ao COC, através do EMCOC, planear e coordenar o emprego das forças e meios do SFN-COP (idem) em operações conjuntas e combinadas, identificando as respetivas regras de empenhamento aplicáveis, preparar e manter atualizados os planos de operações e ainda planear e dirigir o treino operacional conjunto e certificar as forças conjuntas. Além disso, através do CSOC, o COC garante o acompanhamento da situação nos TO das FND e avaliar o estado de prontidão, disponibilidade, eficácia e capacidade de sustentação de combate das forças do SFN-COP (idem).

Ao nível tático, os comandantes dos Ramos das FFAA são responsáveis pela condução das operações, como comandantes subordinados do CEMGFA.

Em termos da inserção de elementos da EM na estrutura do EMGFA, segundo Dias (2012) não existe na atual estrutura da DIPLAEM a função de JFEngr preconizada pela DMC de EM da OTAN, embora as responsabilidades que dela decorrem sejam exercitadas, como vimos anteriormente.

Também no que respeita ao EMCOC, segundo Carvalho (2012), não existe na sua estrutura permanente a função JFEngr. Contudo constata-se a existência, ao nível do Comando e Estado-Maior do COC, de um militar na célula J3 para a função de Engenharia, de acordo com a Diretiva Operacional n.º 002/CEMGFA/12, de 16 de Março (CEMGFA, 2012), estando também considerado um militar para a função de Engenharia ao nível do Comando e Estado-Maior da FRI. Ainda segundo Carvalho (2012), o militar indigitado para desempenhar a função de Engenharia da célula J3 do EMCOC em tempo de crise, terá como atribuição principal a assessoria na coordenação de todas as atividades de EM, devendo neste primeiro ano de implementação da Diretiva coordenar a elaboração do anexo de engenharia do plano de operações para cada um dos tipos de operação associados às CRO.



Por fim, verifica-se que Portugal ratificou o STANAG 2238 (Edition 1), o qual promulgou o AJP-3.12 (Moura, 2011, pp. Apd D-1), estando atualmente em fase final de ratificação, segundo Barão (2012), o STANAG 2238 (Edition 2) (2010), o qual promulgou o AJP-3.12(A) (2010).

Pelo atrás exposto considera-se parcialmente validada a Hipótese 1 (*A Doutrina de emprego conjunto e combinado da EM encontra-se promulgada pela OTAN, tendo sido ratificada por Portugal embora não esteja totalmente implementada*), uma vez que existe DMC da OTAN, relativa ao apoio da EM às operações conjuntas e combinadas, devidamente promulgada, tendo a mesma sido ratificada por Portugal na sua versão inicial, estando em fase final de ratificação a versão mais atualizada, estando a mesma a ser seguida no planeamento e programação de forças de EM pelo EMGFA, aos níveis estratégico-militar e operacional, embora só esteja prevista a função de EM na célula J3 da estrutura de comando e controlo em tempo de crise do EMCOC.



2. A engenharia militar nas Forças Armadas portuguesas

“A soberania e o respeito de Portugal impõem que neste lugar se erga um Forte, e isso é obra e serviço dos homens de El-Rei nosso senhor e, como tal, por mais duro, por mais difícil e por mais trabalhoso que isso seja, é serviço de Portugal. E tem que se cumprir”.

D. Luís de Albuquerque de Melo Pereira e Cáceres

a. Generalidades

Após se ter revisto a DMC da OTAN no que respeita à intervenção da EM nos diversos níveis do planeamento das operações, bem como a estrutura de C² no comando da força conjunta, no âmbito da EM, e a sua aplicabilidade nas FFAA, nomeadamente no que ao EMGFA diz respeito, ir-se-á agora abordar neste capítulo as funções de EM e respetivas capacidades e tarefas, preconizadas na DMC da OTAN, fazendo o paralelismo com as capacidades de EM existentes nas FFAA.

A citação que abre este capítulo foi utilizada por Sua Excelência o Ministro da Defesa Nacional, Dr. José Pedro Aguiar Branco, em discurso comemorativo dos 100 anos do Instituto Superior Técnico, como forma de referir a importância da EM, criada em 1647, no contexto do Estado. Ela resume o espírito empreendedor, de devoção e serviço à Pátria, o génio, o engenho e a capacidade de trabalho do engenheiro militar português (Branco, 2012, p. 1).

b. A Doutrina Militar Conjunta da OTAN - Funções, capacidades e tarefas da Engenharia Militar

De acordo com a Política do Comité Militar da OTAN para a EM¹⁴, esta tem duas funções, a saber, a Engenharia de Apoio ao Combate e a Engenharia de Apoio à Força (NATO, AJP-3.12(A), 2010, pp. 1-2). A primeira é definida como sendo “...as tarefas de EM associadas com o Apoio direto às operações em curso ou iminentes”¹⁵, podendo ser “conduzidas por engenheiros militares de qualquer serviço ou componente em apoio a operações terrestres, aéreas, navais, de informação, espaciais e de forças especiais, com o ênfase na velocidade de execução” (NATO, AAP-6, 2011, pp. 2-C-9) ¹⁶. Já a segunda função é definida como sendo “em engenharia militar, o apoio indireto e deliberado, bem

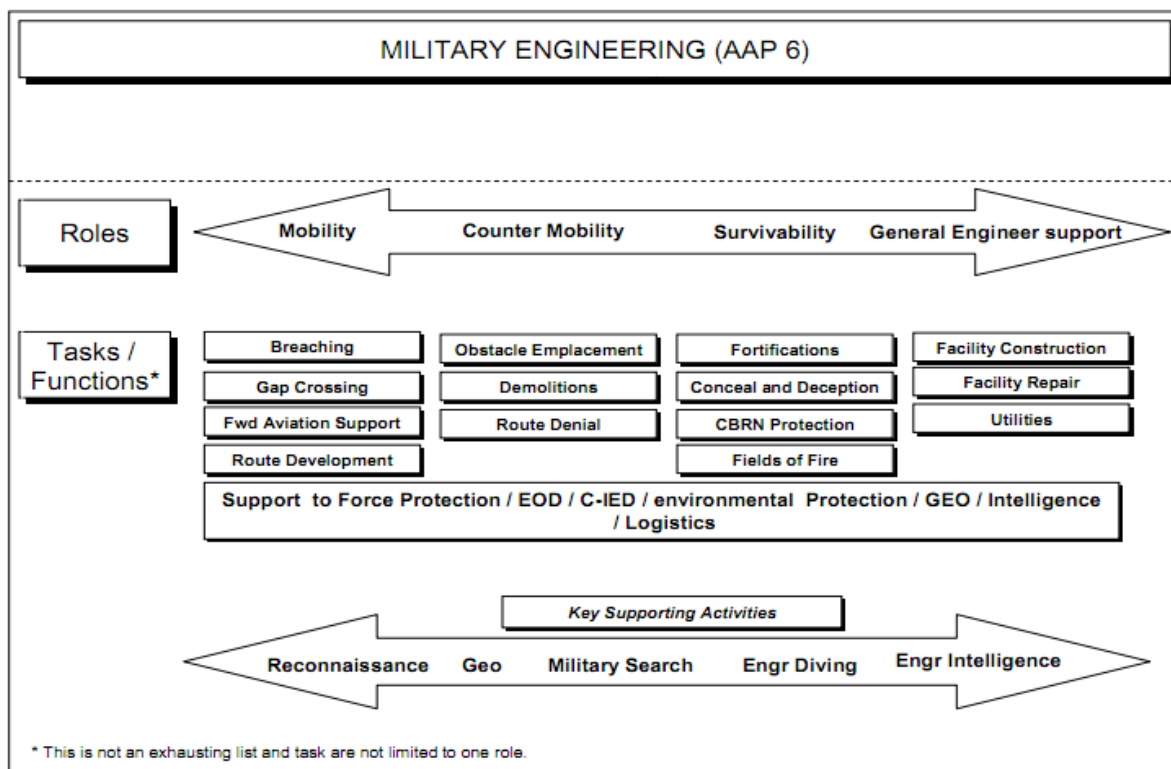
¹⁴ MC 0560 datado de 1 de Abril de 2008

¹⁵ Tradução do autor

¹⁶ Tradução do autor



como a preparação de longo-prazo para, operações em curso ou futuras, assim como a sustentação de uma força durante todas as fases de uma operação” (idem, p.2-F-6) ¹⁷.



Fonte: AJP-3.12.1 1st Study Draft, SD, p. 1-2

Figura 2 -As capacidades da Engenharia Militar

Como podemos ver na Figura 2, as capacidades principais da EM são o apoio à mobilidade, o apoio à contra mobilidade, o apoio à sobrevivência e o apoio geral de engenharia.

(1) Apoio à mobilidade

Esta capacidade está associada à função engenharia de apoio ao combate. Na realidade, as forças armadas necessitam de possuir a capacidade de se moverem rápida e livremente na área de operações, sendo a mobilidade necessária para efetuar a concentração do esforço e o desdobramento rápido das forças para combater ou romper o contato com o inimigo. A superioridade em mobilidade pode compensar a inferioridade numérica e é afetada pelo terreno, pela meteorologia e pela capacidade do inimigo (NATO, ATP-52(B), 2008, pp. 1-7).

São tarefas do apoio à mobilidade, entre outras, a transposição de vãos e cursos de água, as operações de desminagem, as operações de limpeza de obstáculos, incluindo a

¹⁷ Tradução do autor



abertura de brechas, a construção ou melhoria de trilhos de acesso para facilitar o movimento tático e o apoio avançado à aviação (idem, pp 1-8 – 1-9).

(2) Apoio à contra mobilidade

Esta capacidade está associada à função engenharia de apoio ao combate, visando diminuir a capacidade do inimigo manobrar livremente e negar-lhe, seletivamente, a utilização do terreno, podendo também minimizar o efeito da superioridade numérica de um atacante, conduzindo-o a áreas onde ele possa ser derrotado (idem, pp. 1-9).

São tarefas do apoio à contra mobilidade, entre outras, o lançamento de obstáculos (minas, barreiras ou criação de vãos), o reforço de obstáculos naturais e as demolições (idem, pp. 1-10).

(3) Apoio à sobrevivência

Esta capacidade está associada à função engenharia de apoio ao combate e inclui todos os aspetos da proteção física do pessoal, armamento, e material, contra os efeitos do armamento e sistemas de deteção do inimigo. Também pode incluir medidas de dissimulação (ibidem).

As principais tarefas de engenharia associadas ao apoio à sobrevivência são a ajuda na preparação e construção de fortificações de campanha, a ajuda na fortificação e construção de infraestruturas de proteção, a defesa Nuclear, Radiológica, Biológica e Química (NRBQ) e a ajuda com camuflagem, encobrimento e dissimulação (idem, pp. 1-11).

(4) Apoio geral de engenharia

O apoio geral de engenharia está mais associado à função de engenharia de apoio à força, consistindo na atividade técnica de engenharia, nomeadamente a emissão de pareceres de engenharia e apoio técnico especializado, bem como os recursos e as tarefas de engenharia com exceção das relacionadas com a engenharia de apoio ao combate (ibidem).

Entre todas as tarefas do apoio geral de engenharia, relevam-se as seguintes tarefas principais: a conceção, construção, reparação, e manutenção de infraestruturas horizontais e verticais; a conceção, construção e manutenção de infraestruturas aeronáuticas (pistas de aviação e heliportos); a reparação rápida de danos em aeródromo; o fornecimento de água de emergência; a conceção, construção, reparação ou manutenção de ferrovias e portos



marítimos; a descontaminação NRBQ; a conceção, construção, reparação, reabilitação e manutenção de itinerários principais de reabastecimento (idem, pp. 1-12).

(5) Outras capacidades de engenharia militar

Ainda da Figura 2 identificam-se as seguintes capacidades adicionais de EM, as quais apoiam ambas as funções da EM, a saber: o apoio de EM à proteção da força, o apoio de EM à inativação de material explosivo (convencional ou improvisado), o apoio de EM à proteção ambiental, o apoio de engenharia geográfica, o apoio de informações de engenharia e o apoio de EM à logística.

(6) Atividades-chave de apoio à engenharia militar

Também da Figura 2 se identificam as seguintes atividades-chave de apoio de EM, e não focadas anteriormente, a saber: o apoio de reconhecimento de engenharia, o apoio de EM em meio subaquático (mergulho) e o apoio de EM à busca militar.

c. As funções e capacidades da engenharia militar das Forças Armadas

Portuguesas

Após se ter definido o quadro de referência das capacidades de EM no âmbito da DMC da OTAN relativa ao apoio de EM às operações conjuntas e combinadas, ir-se-á agora analisar as funções e capacidades de EM instaladas nos Ramos das FFAA.

(1) As capacidades da Marinha

Segundo o Capitão-de-Mar-e-Guerra António Covita, Auditor do CPOG 2011/2012 (Covita, 2011), a Marinha Portuguesa não possui capacidade orgânica de construção (horizontal e vertical), limitando-se, na prática, a Direção de Infraestruturas da Superintendência dos Serviços do Material a planear e fiscalizar obras que são subcontratadas a empresas de construção civis.

Existe, no entanto, a capacidade orgânica de inativação de engenhos explosivos (EOD), convencionais ou improvisados, em ambiente terrestre (EMA, 1996, p. 1) e em ambiente subaquático no âmbito da capacidade de guerra de minas (MDN, 2004, p. 18), pelas unidades de mergulhadores-sapadores da Esquadilha de Submarinos (EMA, 1995, p. 1), bem como de Defesa NRBQ no Corpo de Fuzileiros (CCFZ, 2010, pp. 1-2).

A Marinha tem a possibilidade de destacar forças e meios de Defesa NRBQ e de EOD para emprego conjunto e combinado em operações em ambiente hostil.



(a) Defesa NRBQ

A Marinha, segundo o Capitão-de-Fragata Duarte Mendes, do Corpo de Fuzileiros (Mendes, 2011), possui uma Secção de Defesa NRBQ de alerta, pertencente ao Corpo de Fuzileiros (CFZ), a qual é constituída por uma Equipa de Reconhecimento e Monitorização e por uma Equipa de Descontaminação. A Secção deve estar apta a efetuar o reconhecimento e a monitorização NRBQ, incluindo as situações associadas a engenhos explosivos, convencionais ou improvisados, integrada ou não em forças de Fuzileiros, a operar os meios para a descontaminação coletiva de pessoal, equipamento e material, a fornecer assistência técnica na área de NRBQ, bem como apoiar a formação e treino das Unidades de Fuzileiros ou de outras entidades (CCFZ, 2010, p. 2).

Esta capacidade insere-se no apoio à sobrevivência no âmbito da função de Engenharia de Apoio ao Combate.

(b) Reconhecimento e inativação de engenhos explosivos

Segundo o Capitão-Tenente Conceição, Comandante do Agrupamento de Mergulhadores da Esquadilha de Submarinos (Conceição, 2012), a Marinha possui capacidade de realizar operações de reconhecimento de engenhos explosivos (REE), bem como de operações de inativação de engenhos explosivos (IEE), quer se trate de engenhos explosivos convencionais ou improvisados (EMA, 1996, p. 1).

Constituem áreas de responsabilidade da Marinha, no que concerne à realização de operações de REE e IEE, as que sejam efetuadas no mar e em todas as áreas de jurisdição das autoridades marítimas, nas instalações ou áreas terrestres pertencentes à Marinha, nas áreas onde as forças ou unidades da Marinha tenham sido as últimas a realizar exercícios com fogos reais, noutras áreas fora da jurisdição da Marinha mas onde seja aconselhável a utilização dos recursos da Marinha e, por fim, por solicitação do CEMGFA, em qualquer ponto do território nacional ou área de responsabilidade de outro Ramo das FFAA (idem, pp. 3-4).

São responsáveis pela condução das operações de REE as equipas de REE do Comando Naval (CN) ou dos Comandos de Zona Marítima (CZM) nas áreas de responsabilidade da Marinha, exceção aos casos de objetos flutuantes ou imersos, bem como instalações e áreas de operação previamente ocupadas por forças opositoras, em que estas operações são realizadas pelas unidades de mergulhadores (idem, p. 4).



É responsável pela condução das operações de IEE o CN, através das unidades de mergulhadores-sapadores (*ibidem*).

As unidades de mergulhadores da Esquadilha de Submarinos, além das operações de reconhecimento e inativação de engenhos explosivos atrás referidas, também são responsáveis pela execução de operações de contramedidas de minas e de sabotagem submarina (EMA, 1995, p. 2). No âmbito das operações atrás expressas, as unidades de mergulhadores executam as seguintes tarefas: reconhecimento da costa com o objetivo de recolher informações sobre os locais de desembarque das forças anfíbias e limpeza de obstáculos (incluindo minas) desses locais e respetivos canais de acesso (*idem*, p.3).

As capacidades acima referidas inserem-se quer na função de Engenharia de Apoio ao Combate (apoio à mobilidade, apoio à contra mobilidade e apoio à sobrevivência), quer na função de Engenharia de Apoio à Força, das forças navais.

(2) As capacidades do Exército

Segundo o Major-General Martins Ribeiro, Adjunto do Comandante do Comando das Forças Terrestres (CFT) (2012), o Exército dispõe de três unidades de engenharia, de escalão Companhia (EME, 2009), (EME, 2009a) e (EME, 2009b), cada uma integrada organicamente numa das três Brigadas declaradas no SFN-COP (MDN, 2004, pp. 23-30), a saber, a Brigada Mecanizada, a Brigada de Reação Rápida e a Brigada de Intervenção. Estas Companhias de Engenharia têm por missão garantir a função de Engenharia de Apoio ao Combate da respetiva Brigada, no âmbito do apoio à mobilidade, do apoio à contra mobilidade e no apoio à sobrevivência.

Além disso, também estão declaradas no SFN-COP, inseridas nas Forças de Apoio Geral, as seguintes unidades de engenharia: o Comando de Batalhão de Engenharia, duas Companhias de Engenharia de Apoio Geral, uma Companhia de Pontes, uma Companhia de Defesa NRBQ e um Grupo de Equipas EOD (MDN, 2004, pp. 31-33). Estas unidades de engenharia têm por missão garantir a função de Engenharia de Apoio à Força, no âmbito do apoio geral de engenharia. Releva-se o fato de haver uma terceira Companhia de Engenharia de Apoio Geral declarada como fazendo parte das Forças de Apoio Geral (EME, 2009f), mas que não surge no SFN-COP.

Todas as unidades de engenharia podem, genericamente, em termos de possibilidades, participar em Outras Missões de Interesse Público (OMIP) e em missões de cooperação técnico-militar, e podem, genericamente, em termos de capacidades, operar num TO conjunto ou combinado, receber/integrar outras forças em reforço, combater



durante um período limitado como Infantaria, deslocar-se com meios próprios e manter os respetivos meios protegidos quanto à ameaça NRBQ. Além disso, têm as seguintes possibilidades e capacidades específicas:

(a) Companhia de Engenharia da Brigada Mecanizada

Assegurar o reconhecimento e produzir informações de Engenharia para a Brigada; abertura de brechas em campos de minas; lançar até três pontes de assalto, construção de postos avançados de municiamento e abastecimento de combustível; colocar minas, apoiar a construção e reforço de posições de combate e proteção (EME, 2009, pp. 4-5).

(b) Companhia de Engenharia da Brigada de Intervenção

Assegurar o reconhecimento e produzir informações de Engenharia para a respetiva Brigada; limpeza de obstáculos; abertura de brechas em campos de minas; lançar até duas pontes de assalto, construção de postos avançados de municiamento e abastecimento de combustível; colocar minas (EME, 2009a, pp. 4-5).

(c) Companhia de Engenharia da Brigada de Reação Rápida

Assegurar o reconhecimento e produzir informações de Engenharia para a respetiva Brigada; limpeza de obstáculos; abertura de brechas em campos de minas; lançar até duas pontes de assalto, construção de postos avançados de municiamento e abastecimento de combustível; colocar minas (EME, 2009b, pp. 4-5).

(d) Comando de Batalhão de Engenharia

Garantir o Comando e o Controlo das Unidades de Engenharia recebidas, capacidade de comandar até cinco subunidades de Engenharia em missões de mobilidade, contra mobilidade, proteção e construções horizontais (EME, 2009c, pp. 4-5).

(e) Companhias de Engenharia de Apoio Geral

Executar construções horizontais e verticais ou reforçar as Unidades de Engenharia nesses trabalhos; capacidade para conceber, construir e manter em estado operacional: Postos de Comando, áreas de Apoio de Serviços, pistas de aviação (só pavimentos em betão de cimento), locais de trânsito e portos marítimos; capacidade para conceber e executar construções verticais, capacidade de comandar até cinco pelotões e integrar funcionários civis (EME, 2009d, pp. 4-5), (EME, 2009e, pp. 4-5) e (EME, 2009f, pp. 4-5).



(f) Companhia de Pontes

Montar até três pontes com vãos de 40 metros (m), três de 11,6 m e uma de 100 m; montar pontes em apoios flutuantes, apoiar a transposição de cursos de água a um Batalhão de Infantaria; assegurar o reconhecimento dos locais incluindo o reconhecimento subaquático, capacidade para preparação expedita dos apoios das pontes, capacidade para construir e manter pontes com material orgânico e não orgânico (EME, 2009g, pp. 4-5).

(g) Companhia de Defesa Nuclear Biológica e Química (NBQ)

Instalar e operar oito linhas de descontaminação de pessoal e outras oito de material; descontaminar terreno, infraestruturas e multi-vítimas, conduzir operações de reconhecimento em ambiente NRBQ, com a capacidade de depurar 240 m³ e transportar 90 m³; capacidade para manter canais de ligação conjunta e combinada e entidades civis; capacidade para detetar e analisar fontes de radiação, agentes químicos industriais e de guerra, bem como material biológico; capacidade para descontaminar até 12 viaturas por hora e 150 pessoas, tudo no intervalo de 12 horas, sendo que estas atividades podem ser efectuadas em todo o TO; capacidade para descontaminar terreno e infra-estruturas, até 8000 m², no espaço de 12 horas (EME, 2009h, pp. 4-5).

(h) Grupo de Equipas EOD

Conduzir e controlar reconhecimentos EOD; planear e executar missões EOD sobre engenhos explosivos não detonados, engenhos explosivos improvisados ou engenhos explosivos contendo agentes biológicos ou químicos; planear e executar operações de inativação de engenhos explosivos; apoiar tarefas de busca militar, operações de contra-minagem com meios mecânicos, proteção de altas entidades, segurança de eventos e apoio técnico à investigação forense (EME, 2009i, pp. 4-5).

(3) As capacidades da Força Aérea

Em termos de EM a Força Aérea, tem alguma capacidade orgânica adequada ao apoio às operações aéreas, nomeadamente na função de Engenharia de Apoio à Força, no âmbito do apoio geral de engenharia, através da Repartição de Engenharia de Aeródromos (REA) da Direção de Infraestruturas (DI) do Comando Logístico da Força Aérea



(CLAFA), bem como as capacidades no âmbito da Defesa NRBQ e do reconhecimento e inativação de engenhos explosivos convencionais e improvisados (MDN, 2004, p. 49).

(a) Repartição de Engenharia de Aeródromos

A Força Aérea desde cedo ganhou experiência na conceção, construção e manutenção de infraestruturas aeroportuárias, tendo em 1957 sido criado o Parque de Equipamentos e Obras, o qual foi substituído em 1982 pelo Grupo de Engenharia de Aeródromos da Força Aérea (GEAFA). Com a publicação da nova organização da Força Aérea, o GEAFA foi extinto, tendo as suas competências sido integradas na DI do CLAFA, mais propriamente na respetiva REA (MDN, 2009b). De acordo com o Major Alves, Chefe da REA (Alves, 2011), esta Repartição tem duas Secções de Engenharia Operacional responsáveis por manter a capacidade de resposta em situações de alerta, no respeitante à reparação de pistas, colocação de barreiras de retenção de aviões em pistas de aterragem e à purificação de águas, contaminadas ou não, para consumo.

A REA tem a possibilidade de produzir asfalto e betão (betuminoso e de cimento), o que, em caso de emprego conjunto, pode complementar a capacidade das Companhias de Apoio Geral de Engenharia do Exército, melhorando a tipologia das pistas de aterragem ou heliportos. Esta possibilidade está limitada à existência no TO de matéria-prima para o asfalto. Relativamente à capacidade de Reparação Rápida de Pistas é possível reparar até duas crateras em quatro horas, com recurso a blocos de betão previamente preparados (Alves, 2011).

A REA possui também equipamentos de retenção de aeronaves para colocar nas pistas de aterragem, construídas, reparadas ou melhoradas. Estes equipamentos são destacáveis e certificados para aeronaves do tipo do F-16 (Alves, 2011).

A REA tem também a capacidade de efetuar a recolha e a purificação de água, não-contaminada, contaminadas NBQ, ou salgada, respetivamente, 6800 litros/hora – 250 m³/dia, 700 litros/hora – 25 m³/dia e 400 litros/dia – 15 m³/dia (Alves, 2011).

(b) Equipas EOD/ *Counter Improvised Explosive Device* (C-IED)

A capacidade de EOD/C-IED está sob a alçada Esquadrilha de Reconhecimento e Inativação de Engenheiros Explosivos (ERIEE) do Centro de Treino e Sobrevivência da Força Aérea (CTSFA), situado na Base Aérea n.º 6 (Montijo), mas na dependência do Comando Aéreo (EMFA, 2011, pp. 23-2), existindo cinco Equipas (MDN, 2004, p. 49). O CTSFA tem a capacidade de movimentar as equipas EOD/C-IED, com respetivo



equipamento orgânico de reconhecimento e inativação (*robots*) de explosivos convencionais ou improvisados, sendo os inativadores pessoal do quadro permanente da Polícia Aérea (CEMFA, 2000).

(c) Equipas de Defesa NRBQ

A capacidade de Defesa NRBQ está sob a alçada da Esquadrilha de Defesa NRBQ do CTSFA (EMFA, 2011, pp. 23-2), a qual está dotada de pessoal de qualquer especialidade e de um conjunto completo de equipamentos de proteção individual e coletivo. Além disso todas as Unidades da Força Aérea têm também pessoal com formação em NRBQ (CEMFA, 1997). A Esquadrilha de Defesa NRBQ, segundo o Major Simões, Coordenador da Equipa de Alerta NRBQ da Força Aérea (Simões, 2012), tem possibilidade de efetuar até duas linhas de descontaminação coletiva de pessoal e de viaturas, com capacidade de descontaminar 80 pessoas/hora (*Mass Decontamination*) ou de 20/25 pessoas/hora (*Light Decontamination*).

d. Capacidades comuns e complementares

Pelo exposto anteriormente é relevado que o Exército é o Ramo das FFAA com mais capacidade de EM instalada, tanto em diversidade, como em meios efetivos. Contudo, também é notório que existe, quer na Marinha, quer na Força Aérea, alguma capacidade de EM, nalguns casos comum à do Exército e noutros complementar, o que pode melhorar a qualidade das forças de EM a destacar em operações conjuntas e combinadas, uma vez que para além de se poderem constituir forças conjuntas de maior escalão, também será possível ter uma maior abrangência das valências de EM a disponibilizar.

e. Síntese conclusiva

Segundo a Doutrina Militar da OTAN, as duas funções da EM são a Engenharia de Apoio ao Combate e a Engenharia de Apoio à Força. A primeira tem como capacidades principais o apoio à mobilidade, o apoio à contra mobilidade e o apoio à sobrevivência, cada uma delas com uma panóplia extensa de tarefas, enquanto a segunda tem como capacidade principal o apoio geral de engenharia, igualmente com um extenso número de tarefas associadas. Além disso, as seguintes capacidades adicionais – apoio à proteção da força, apoio à inativação de material explosivo convencional e improvisado, apoio à proteção ambiental, o apoio de informações de engenharia e o apoio à logística, estão associadas a ambas as funções de EM. Por fim verifica-se que ainda existem algumas



atividades-chave que estão ligadas à EM durante a execução de todas as operações militares, a saber: o apoio de reconhecimento de engenharia, a engenharia geográfica, o apoio de EM em meio subaquático (mergulho) e o apoio de EM à busca militar.

Em termos das capacidades de EM das FFAA, no que concerne à Marinha, releva-se a existência uma equipa NRBQ de alerta, pertencente ao CFZ, bem como a capacidade de reconhecimento e inativação de explosivos, em ambiente terrestre ou subaquático, estando os meios distribuídos pelo Corpo de Fuzileiros e pelas Unidades de Mergulhadores da Esquadilha de Submarinos.

Relativamente ao Exército, Ramo em que a EM é uma Arma, verifica-se a existência de uma apreciável capacidade instalada, quer em termos de Engenharia de Apoio ao Combate, quer em termos de Engenharia de Apoio à Força, relevando-se a existência de três Companhias de Engenharia orgânicas às três Brigadas existentes no SFN-COP (MDN, 2004), além das Forças de Apoio Geral de Engenharia, as quais incluem o Comando de Batalhão de Engenharia, três Companhias de Apoio Geral de Engenharia, uma Companhia de Pontes, uma Companhia de Defesa NBQ e um Grupo de Equipas EOD.

Por fim, na Força Aérea, releva-se a existência da Repartição de Engenharia de Aeródromos com competências nas áreas das construções horizontais, na conceção, construção e manutenção de infraestruturas aeroportuárias, na reparação rápida de pistas e instalação e operação de sistemas de retenção de aeronaves em pistas, bem como de Equipas de Defesa NRBQ inseridas na Esquadilha de Defesa NRBQ do CTSFA e de cinco equipas de reconhecimento e inativação de engenhos explosivos convencionais ou improvisados, inseridas na ERIEE do CTSFA.

Assim, é notório que existem na Força Aérea, como na Marinha, algumas capacidades que são semelhantes e complementares às do Exército o que, para além de poder aumentar a qualidade das forças de EM a destacar, também deverá contribuir para uma melhor interação entre os Ramos neste âmbito, nomeadamente através da realização de exercícios conjuntos.

Pelo exposto neste capítulo considera-se validada a Hipóteses 2 (*A EM possui capacidades nos três Ramos das FFAA, tanto no Apoio ao Combate como no Suporte à Força*), dando-se assim resposta à QD 2.



3. Historial do emprego conjunto e combinado da Engenharia Militar das Forças Armadas

a. Generalidades

Após termos analisado as capacidades de EM dos Ramos das FFAA, iremos seguidamente fazer uma breve resenha do seu emprego em operações conjuntas e combinadas.

A EM tem vindo a desenvolver a sua atividade operacional no seio das organizações internacionais de que Portugal é membro (OTAN, UE e ONU) somente ao nível combinado, sendo que a nível nacional desenvolveu atividades coordenadas pela Autoridade Nacional de Proteção Civil (ANPC) envolvendo todos os Ramos das FFAA.

b. Operações conjuntas e combinadas no âmbito da OTAN

A participação portuguesa ao nível da OTAN foi desenvolvida em operações combinadas, envolvendo o Exército e a Força Aérea.

(1) Intervenção da Engenharia Militar do Exército

Segundo Loureiro, no livro “Portugal e as Operações de Paz” (Moreira, et al., 2010, p. 166), a esmagadora maioria das forças constituídas pelo Exército para integrarem contingentes multinacionais em operações conjuntas e combinadas, tiveram como base as Unidades de Escalão Batalhão. Estes Batalhões têm sido empregues em vários TO, nomeadamente na Bósnia-Herzegovina (IFOR – *Implementation Force* e SFOR – *Stabilization Force*), no Kosovo (KFOR) e no Afeganistão (ISAF – *International Security Assistance Force*).

A EM tem participado nestes TO, ao nível de pelotão ou seção e segundo Loureiro (Moreira, et al., 2010, p. 166), é um dos elementos de Apoio de Combate do Batalhão, intervindo quer no apoio à Força, quer no apoio à ajuda humanitária. No que respeita ao apoio à Força, a sua intervenção concretiza-se na construção e melhoramento de infraestruturas que garantam a proteção da força, no apoio à mobilidade, ou na reparação de itinerários danificados ou na abertura de vias de acesso a determinadas áreas, bem como na realização de trabalhos gerais de Engenharia, no sentido de melhorar as condições de sobrevivência e de facilitar as tarefas operacionais. No que diz respeito à ajuda humanitária, a EM tem vindo a utilizar a sua capacidade sobranter para responder às solicitações das autoridades locais, tendo em vista a melhoria das condições de vida das populações.



(2) Intervenção da Força Aérea

A intervenção da Força Aérea ao nível da OTAN, foi efetuada utilizando as valências em EOD e Defesa NRBQ, em “*Nato Response Force*” (NRF) (Simões, 2012).

As equipas de EOD e de NRBQ atuaram, quer em assessorias técnicas no TO do Kosovo, quer em apoio ao Batalhão NRBQ da OTAN, concretamente inseridas na estrutura orgânica dos Laboratórios Analíticos Móveis [*Deployable Nuclear Biological and Chemical Analytical Laboratory* (DNBC AL)] da *NATO Multinational Chemical, Biological, Radiological and Nuclear Task Force* (NATO MN CBRN TF) (idem).

Este Laboratório está subdividido em três áreas: a área da recolha de amostras, a área de EOD com capacidade de inativação de engenhos explosivos radiológicos, biológicos e químicos (RBQ) e a área de descontaminação NRBQ que atua em apoio das áreas anteriores (idem).

Assim, as equipas de EOD e de NRBQ são certificadas para uma NRF no país responsável por essa NRF e ficam em alerta, no seu país de origem, por um período de seis meses, sendo somente chamadas a intervir, aquando da ativação do NATO MN CBRN TF (idem).

(a) Intervenção das equipas de inativação de engenhos explosivos (EOD)

A intervenção na área de EOD foi efetuada através da Esquadrilha de RIEE, do CTSFA, tendo efetuado, ao nível da OTAN, as missões constantes da Tabela 1.

Tabela 1- Missões das Equipas de EOD da Força Aérea

Missão	Força	Função	Data	Efetivos
KFOR	TACP (*)	EOD adviser	1999 – 2001	1
NRF 3	NM CBRN TF	EOD	2004 – 2005	6
NRF 5	NM CBRN TF	EOD adviser	2005 – 2006	1
NRF 6	NM CBRN TF	EOD	2005 – 2006	6
NRF 7	NM CBRN TF	EOD adviser	2006 -2007	1
NRF 8	NM CBRN TF	EOD	2006 -2007	7
NRF 10	NM CBRN TF	EOD	2007 -2008	7
NRF 14	NM CBRN TF	EOD	2009 -2010	7

(*) *Tactical Air Control Party*

Fonte: Entrevista (Lucas, 2012)

Releva-se o facto de as equipas que estão em alerta, atuam com um tempo de prontidão de dez dias úteis.



(b) Intervenção das equipas de Defesa NRBQ

No que concerne às atividades das equipas NRBQ, estas englobam atividades de apoio aos Laboratórios Analíticos Móveis, do Batalhão Multinacional de Defesa NRBQ da OTAN, e assessorias técnicas às NRF (Simões, 2012).

• Apoio aos Laboratórios Analíticos Móveis

Estas missões têm como objetivo efetuar a descontaminação das equipas de recolha de amostras NRBQ, das equipas de EOD, do pessoal do laboratório, assim como a descontaminação das amostras recolhidas, integradas na componente NRBQ de Gestão de Risco, tendo efetuado, ao nível da OTAN, as missões constantes da Tabela 2 (idem).

Tabela 2 - Missões das Equipas de Defesa NRBQ da Força Aérea

Missão	Força	Função	Data	Efetivos
NRF 5	Itália	NRBQ <i>Adviser</i>	2005	1
NRF 8	República Checa	NRBQ <i>Adviser</i>	2006	3
NRF 8	NATO MN CBRN TF	Defesa NRBQ	2006 - 2007	7
NRF 9	Hungria	NRBQ <i>Adviser</i>	2007	1
NRF 10	NATO MN CBRN TF	Defesa NRBQ	2007 - 2008	6
NRF 14	NATO MN CBRN TF	Defesa NRBQ	2009 - 2010	6

Fonte: Entrevista (Simões, 2012)

As missões envolveram o deslocamento de uma viatura ligeira e outra pesada e ainda de linhas de descontaminação, equipamentos de proteção individual NRBQ, equipamentos de monitorização química, equipamentos de monitorização radiológica, equipamentos de descontaminação operacional e, a partir da NRF 10, uma viatura de descontaminação e uma estação meteorológica (idem).

• Assessoria Técnica

Em termos de assessoria técnica NRBQ, foram efetuadas as missões referenciadas na Tabela 2.

Estes assessores militares, para além de se fazerem acompanhar pelos respetivos equipamentos de proteção individual, tinham como missão o seu rápido deslocamento, em resposta a uma ameaça NRBQ, de forma a garantir o aconselhamento e assessoria científica e operacional aos comandantes OTAN e seu *staff*, com o objetivo de permitir a continuidade das operações num ambiente de ameaça NRBQ (idem).

c. Operações conjuntas e combinadas no âmbito da UE

A nível da UE salienta-se a participação do Exército na EUFOR (*European Union Force*) Operação *Althea* no TO da Bósnia-Herzegovina, entre 2004 e 2007, tendo a participação da EM tido o mesmo cariz referido em 3.b.(1) (Moreira, et al., 2010, p. 182).



No que respeita à Força Aérea, só há a referir a participação de um militar da Equipa de Defesa NRBQ, em 2005, no âmbito do exercício MILEX (*Military Exercise*) realizado em França, ao nível de C² de Estado-Maior, tendo como objetivo a focalização dos aspetos militares principais na gestão de crises no contexto de uma operação autónoma de liderança da UE (Simões, 2012).

d. Operações conjuntas e combinadas no âmbito da ONU

No âmbito da ONU e para além do envolvimento do Exército na *United Nations Transitional Administration in East Timor* (UNTAET) e UNMISSET, em Timor-Leste com uma participação de cariz semelhante ao anteriormente referido em 3.b.(1), salienta-se a presença, também do Exército na UNIFIL, que pela sua envergadura, passamos a descrever mais em detalhe nos pontos seguintes (Moreira, et al., 2010, p. 186).

(1) Enquadramento Geral

A presença da ONU no Líbano através da criação da UNIFIL remonta a 1978, após a ocupação do Sul do Líbano por Israel num ataque desencadeado contra a Organização de Libertação da Palestina (OLP), em consequência da qual a ONU aprovou as suas resoluções 425 e 426, tendo como finalidade, exigir a retirada de Israel do território, e colaborar com o governo libanês no sentido de assegurar a autoridade naquela zona do país (EMGFA, s.d.).

Em 2006, na sequência de novos bombardeamentos e que provocaram grande destruição em zonas urbanas habitadas, seguida de invasão do Líbano por Israel, a ONU aprovou por unanimidade a sua resolução 1701 que configura a atual situação da UNIFIL, e de que resultou no reforço do seu envolvimento no Líbano, passando de 2000 para os atuais 14000 efetivos (idem).

(2) Enquadramento das tropas portuguesas

As atividades da EM portuguesas enquadram-se na componente das Forças Terrestres da UNIFIL, agregadas às Forças de Apoio de Combate, que reportam ao Comandante da Força da UNIFIL, integrando as Unidades da área de construções (idem).



(3) Histórico da missão das FFAA na UNIFIL

O início da missão das nossas Unidades de Engenharia (UnEng) no Líbano ocorreu em 2006, com a primeira UnEng, que iniciou a sua projeção em Novembro de 2006, tendo atingido a sua *Full Operational Capability* (FOC) em Dezembro de 2006 (idem).

A duração das missões destas UnEng é de seis meses, com seis meses prévios para preparação da respetiva missão em Portugal, encontrando-se nesta altura na UNIFIL, a UnEng 11, que iniciou a sua operação em Janeiro do corrente ano. Na Tabela 3 enumeram-se as diversas missões da nossa EM que estiveram, ou estão, na UNIFIL, relevando-se a presença de 11 militares das Forças Armadas de Timor-Leste integrados na UnEng 11, que está nesta altura em operação (idem).

Esta Unidade corresponde à última presença portuguesa na UNIFIL, pois através do Despacho nº 4816/2012, do Ministro da Defesa Nacional (MDN, 2012), foi tomada a “decisão de retirada do contingente nacional no Líbano”.

Tabela 3 - Participação da Engenharia Militar do Exército na UNIFIL

Ano	Data início	Data fim	Unidade	Total	Oficiais	Sargentos	Praças	Total ano
2006	Nov-06	Mai-07	UnEng 1	141	12	37	92	141
2007	Mai-07	Nov-07	UnEng 2	141	12	36	93	
	Nov-07	Mai-08	UnEng 3	141	12	37	92	282
2008	Mai-08	Dez-08	UnEng 4	141	12	37	92	
	Dez-08	Jun-09	UnEng 5	141	12	37	92	282
2009	Jun-09	Dez-09	UnEng 6	141	12	37	9	
	Dez-09	Jun-10	UnEng 7	141	12	37	92	282
2010	Jun-10	Dez-10	UnEng 8	141	12	37	92	
	Dez-10	Jun-11	UnEng 9	141	12	37	92	282
2011	Jun-11	Jan-12	UnEng 10	141	13	36	92	141
2012	Jan-12		UnEng 11	131	13	37	81	

Total Geral 1410

Fonte: Portal (EMGFA, s.d.)

(4) Atividades das Unidades de Engenharia na UNIFIL

As atividades das UnEng decorrem da resolução 1701 da ONU, que para “*além de cumprir o seu mandato nos termos das resoluções 425 e 426*”, deverá (EMGFA, s.d.):

- “*Monitorizar a cessação das hostilidades;*
- *Acompanhar e apoiar as forças armadas libanesas, com a implementação em todo o Sul, inclusive ao longo da Linha Azul, na monitorização da retirada das forças armadas israelitas do Líbano;*



- *Coordenar as atividades anteriormente referidas com os Governos do Líbano e de Israel;*
- *Estender a assistência para a garantir o acesso da ajuda humanitária às populações civis e o retorno voluntário e seguro das pessoas deslocadas;*
- *Auxiliar as forças armadas libanesas na criação de um espaço livre entre a Linha Azul (Blue Line) e o rio Litani;*
- *Ajudar o Governo do Líbano, a seu pedido, no assegurar das suas fronteiras e outros pontos de entrada, de modo a evitar a entrada no Líbano sem consentimento de armas ou material relacionado”.*

Decorrente destas atribuições, o envolvimento das UnEng, integrando as UnEng de construção, reveste-se de alguns requisitos particulares que tiveram de ser tidos em consideração no quadro de aprontamento e preparação das Forças, nomeadamente a capacidade para conduzir, simultaneamente, tarefas de Ajuda Humanitária e Construção Vertical e Horizontal, para além de nunca descurar o apoio à Proteção da Força (Moreira, et al., 2010, p. 166).

É neste contexto que se enquadram as tarefas principais das Unidades de Engenharia e que compreendem, o Apoio Geral de Engenharia com as construções verticais e horizontais, o Apoio à Proteção da Força incluindo capacidade EOD se bem que limitada à Proteção da Força, bem assim como o Apoio à Mobilidade (Couto, 2011).

e. Operações conjuntas no âmbito Nacional

As operações conjuntas de âmbito nacional resumem-se às atividades com a ANPC, através de protocolo estabelecido entre esta última entidade e o EMGFA, e para a qual as FFAA contribuem com os meios, de acordo com as solicitações da ANPC, sendo que a colaboração é efetuada “*em função da disponibilidade e prioridade do emprego dos meios militares*” (CEMGFA, 2010).

Através deste protocolo, a Força Aérea, concretamente a sua área de NRBQ, já participou em alguns exercícios com a ANPC (Simões, 2012). Durante a Cimeira da OTAN em Lisboa, em Novembro de 2010, estiveram de alerta e em apoio/colaboração à ANPC, equipas de NRBQ da Marinha, do Exército e da Força Aérea, não tendo sido efetuados quaisquer exercícios preliminares, pelo que, e de acordo com o ponto 3.g. (1) (a) da Diretiva Operacional nº 006 do CEMGFA (CEMGFA, 2010), se enquadram em ações



desenvolvidas “*singularmente pelos Ramos*” e consequentemente não poderão ser consideradas operações conjuntas entre os diversos Ramos das FFAA.

Também não sendo considerada uma operação conjunta, releva-se o emprego da EM do Exército durante as inundações catastróficas ocorridas na Ilha da Madeira em fevereiro de 2010, tendo sido feita a projeção (através duma aeronave C-130 da Força Aérea) e montagem de uma ponte militar *Treadway* para servir a população da Fajã da Ribeira (RG3, 2010, p. 103).

f. Síntese conclusiva

O emprego da EM das FFAA tem sido utilizado em operações tanto no âmbito da OTAN, da ONU e da UE, como no âmbito nacional.

Ao nível da OTAN a participação das FFAA ocorreu apenas através do Exército e da Força Aérea. No primeiro caso, a participação da EM concretizou-se, ao nível de pelotão ou seção, integrada nos Batalhões destacados em vários TO, nomeadamente na Bósnia-Herzegovina, no Kosovo e no Afeganistão sendo que a sua intervenção foi realizada tanto ao nível do apoio à Força, como na ajuda humanitária. No caso da Força Aérea, o emprego concretizou-se através das áreas de EOD e de Defesa NRBQ, sempre no contexto das NRF, tanto em alerta no apoio aos Laboratórios Analíticos Móveis da OTAN, como na assessoria técnica às operações através de Conselheiros. Estas ações inserem-se portanto no emprego da engenharia militar das FFAA em operações combinadas.

Ao nível da UE, o emprego da EM concretizou-se através do Exército enquadrada nos Batalhões destacados para a missão EUFOR na Bósnia-Herzegovina, com o mesmo cariz do parágrafo anterior, tendo a Força Aérea, através da sua Equipa de Defesa NRBQ participado no exercício MILEX, realizado em França. Consequentemente o emprego da EM das FFAA, ao nível da UE, também foi de âmbito combinado.

No que concerne ao emprego da EM das FFAA, no âmbito da ONU, ele circunscreveu-se à participação do Exército, tanto em Timor-Leste integrado nas missões UNTAET e UNMISSET e com cariz idêntico ao indicado nos parágrafos anteriores, assim como na missão da UNIFIL. A participação na UNIFIL corresponde à missão de maior envergadura da nossa EM em operações de âmbito internacional, tendo já envolvido mais de 1400 militares, através de UnEng no TO. As atividades das UnEng inserem-se nas Unidades de construção da UNIFIL e abrangem as tarefas de ajuda humanitária, construção vertical e horizontal, apoio à proteção da Força e apoio à mobilidade da Força.



Concluimos assim, que o emprego da EM das FFAA no âmbito da ONU, se insere em operações combinadas.

Por último e ao nível nacional, a participação da EM resume-se a atividades com a ANPC, em ações desenvolvidas singularmente pelos Ramos, pelo que não podem ser consideradas como Operações Conjuntas, bem como o emprego da EM do Exército no decorrer das inundações ocorridas na Ilha da Madeira.

Pelo exposto anteriormente, considera-se validada a Hipótese 3 (*Ao nível Operacional a EM tem vindo a ser desenvolvida somente através das capacidades existentes no Exército e na Força Aérea, em Operações Combinadas, no seio da OTAN, ONU e UE*).



4. A utilização das capacidades de engenharia militar das FFAA em operações futuras

a. Generalidades

Após ter-se analisado nos dois capítulos anteriores as capacidades de EM existentes nas FFAA e o seu emprego em operações conjuntas e combinadas, iremos abordar neste capítulo as melhorias que poderão ser introduzidas de forma a tornar o emprego da EM das FFAA mais eficaz e eficiente em futuras operações conjuntas e combinadas.

Neste sentido, tentando ir ao encontro de uma das orientações para o planeamento de forças constantes do CEM, que determina a racionalização das capacidades, maximizando a flexibilização do emprego dos meios, visando eliminar sobreposições e duplicações de valências entre os Ramos (EMGFA, 2003, p. 12), e tendo também em consideração a medida constante do programa do XIX Governo Constitucional que refere “...*Racionalizar a despesa militar, nomeadamente através da melhor articulação entre os seus Ramos e uma maior eficiência na utilização de recursos...*” (PCM, 2011, p. 111), as quais se consideram motivação suficiente para se contribuir para o atual desígnio nacional de melhoria da situação financeira do País, ir-se-ão identificar as capacidades-chave de EM que possam ser objeto de emprego conjunto, propondo as mudanças em termos organizativos que o possam tornar mais eficaz e eficiente.

Convém, antes de mais, definir o que se considera ser uma capacidade-chave de EM. Assim, entende-se por capacidades-chave as valências de EM que, sendo comuns ou complementares a mais do que um dos Ramos da FFAA, podem ser concentradas numa organização/estrutura conjunta a criar, de forma a maximizar a capacidade de resposta, utilizando as respetivas sinergias e experiências operacionais, tornando o seu emprego mais eficaz e eficiente em futuras operações conjuntas e combinadas.

b. Identificação das capacidades-chave de EM passíveis de emprego conjunto.

Da inventariação e descrição feita no capítulo 2 das capacidades de EM existentes nos Ramos, evidenciam-se três valências que se enquadram na definição de capacidade-chave de EM, a saber:

- O Apoio Geral de Engenharia;
- O EOD;
- A defesa NRBQ.



(1) O Apoio Geral de Engenharia

As Companhias de Engenharia de Apoio Geral do Exército e a Repartição de Engenharia da Força Aérea têm algumas potencialidades comuns e outras que podem ser consideradas complementares, nomeadamente:

- Potencialidades comuns: A conceção / construção / manutenção de construções horizontais e a conceção / construção / manutenção de infraestruturas aeronáuticas (pistas, caminhos de rolagem, placas de estacionamento e heliportos).
- Potencialidades complementares: A reparação rápida de danos em aeródromos e a colocação de sistemas de retenção de aeronaves em pistas.

(a) Metodologia doutrinária

i. Organização

De forma a maximizar as potencialidades comuns e complementares atrás referidas, considera-se apropriado o levantamento de uma Unidade Conjunta (UC), envolvendo forças de EM do Exército e da Força Aérea.

A existência da UC implicará as seguintes mais-valias:

- Maior capacidade de intervenção em termos de construções horizontais, pelo reforço dos recursos de pessoal e de material que advém da junção da Companhia de Engenharia de Apoio Geral do Exército à Secção de Engenharia de Aeródromos da REA da Força Aérea;
- Disponibilidade numa única unidade de uma gama mais alargada de competências técnicas, nomeadamente em termos de laboratório de solos, utilização de materiais mais adequados às infraestruturas aeronáuticas e capacidade de instalação de sistemas de retenção de aeronaves em pistas;
- Ganhos de eficiência ao nível da gestão de recursos humanos, nomeadamente pela utilização de uma única cadeia de comando na UC.

Para operacionalizar o levantamento da referida UC, preconiza-se a mesma metodologia doutrinária que foi seguida para o levantamento da Companhia de Apoio



Geral CIMIC¹⁸, derivada da Diretiva Operacional n.º 25/CEMGFA/07 de 8 de novembro de 2007 (CEMGFA, 2007), sendo necessário tomar as seguintes ações:

- Deverá ser exarado um Despacho de Sua Excelência o General CEMGFA nomeando a Entidade Primariamente Responsável (EPR) pelo levantamento da referida UC, o qual deverá salientar a existência das atrás mencionadas potencialidades nos dois Ramos;
- De acordo com o n.º 1. b) do Art.º 5º da LOEMGFA (MDN, 2009) o CEMGFA exercerá o comando operacional da UC.
- A EPR nomeada deverá apresentar um estudo, elaborado com a colaboração do outro Ramo, com a descrição geral da UC, o conceito de formação e treino, o conceito de emprego, o processo de constituição, a estimativa de custos e a respetiva orçamentação;
- De seguida, o EMGFA deverá elaborar uma Diretiva Operacional definindo a calendarização de atividades conducentes à declaração de “*Initial Operational Capability*” (IOC) e “*Full Operational Capability*” (FOC) da UC, abordando a respetiva execução, administração e logística, e comando e comunicações;
- A EPR deverá aprovar os Quadros Orgânicos de Pessoal e Material da UC, solicitando ao outro Ramo a nomeação do pessoal, bem como a inventariação do material, que farão parte daqueles Quadros;
- Deverá ser garantida a inclusão no SFN-COP (MDN, 2004), na parte que diz respeito à EPR respetiva, da UC;
- Por fim a EPR, em coordenação com o outro Ramo, deverá aplicar a Diretiva Operacional n.º 009/CEMGFA/11 (CEMGFA, 2011) no que respeita à atribuição dos Graus de Prontidão de Pessoal e Material da UC.

ii. Interoperabilidade

Por forma a garantir a interoperabilidade entre os vários intervenientes da UC dever-se-á, numa primeira fase, recorrer à formação cruzada que habilite os operadores

¹⁸ Civil-military co-operation



provenientes de um dos Ramos a trabalharem com o equipamento do outro Ramo. Numa segunda fase, sempre que se torne necessário reequipar a UC devido a obsolescência ou dano irreparável do equipamento existente, seja considerado no processo de aquisição a uniformização de equipamentos, da qual resultarão mais-valias para o apoio logístico da UC.

iii. Formação

Em termos de formação, deverá ser feita a harmonização curricular dos cursos de formação, devendo ainda ser avaliada a possibilidade de administrar o curso harmonizado numa única escola militar.

iv. Treino operacional

De acordo com o art.º 14, n.º 2. d) da LOEMGFA (MDN, 2009), o EMGFA/COC será responsável pelo planeamento e direção do treino operacional conjunto, sendo a UC responsável pela sua execução.

v. Certificação e avaliação

De acordo com o art.º 14, n.º 2. e) da LOEMGFA (MDN, 2009), o EMGFA/COC será responsável pela certificação e avaliação do estado de prontidão, da disponibilidade, a eficácia e capacidade de sustentação da UC.

vi. Aprontamento, prontidão e sustentação logística

Competirá à EPR a execução das ações conducentes ao aprontamento, à manutenção dos padrões de prontidão e à sustentação logística da UC.

(2) O EOD

Os três Ramos das FFAA têm competência nesta área, nomeadamente, no Exército através do Grupo de Equipas EOD, na Força Aérea através das Equipas de RIEE e na Marinha através das equipas de EOD das Unidades de Mergulhadores. Em termos de potencialidades, as mesmas são fundamentalmente comuns aos três Ramos, também havendo, contudo, duas potencialidades complementares na Marinha, nomeadamente:

- Potencialidades comuns: O reconhecimento, a pesquisa e a inativação de engenhos explosivos (convencionais e improvisados) em ambiente terrestre.



- Potencialidades complementares: A capacidade de contramedidas de minas em cais de desembarque e obras-vivas de navios e até 81 metros de profundidade, no âmbito da proteção subaquática da força.

(a) Metodologia doutrinária

i. Organização

De forma a maximizar as potencialidades comuns e complementares atrás referidas, considera-se apropriado o levantamento de uma Unidade Conjunta (UC), envolvendo as equipas EOD da Marinha, do Exército e da Força Aérea.

A existência da UC implicará as seguintes mais-valias:

- Maior capacidade de intervenção em termos de reconhecimento, pesquisa e inativação de engenhos explosivos (convencionais e improvisados) em ambiente terrestre;
- Disponibilidade de capacidade de intervenção em termos de reconhecimento, pesquisa e inativação de engenhos explosivos (minas) em ambiente subaquático;
- Ganhos de eficiência ao nível da gestão de recursos humanos, nomeadamente pela utilização de uma única cadeia de comando na UC.

Para operacionalizar o levantamento da referida UC, preconiza-se a mesma metodologia que é referida para o levantamento da UC de apoio geral de EM.

ii. Interoperabilidade

Em relação ao ambiente subaquático, dada a especificidade da função, considera-se que a mesma deve continuar a ser desempenhada pelas equipas de EOD dos mergulhadores. Contudo, em ambiente terrestre, considera-se pertinente a realização, numa primeira fase, de formação-cruzada que permita aos militares pertencentes a cada Ramo operarem os equipamentos dos outros Ramos.

Em fase posterior, e à medida que seja necessário proceder à aquisição de novo material e equipamento, deverá ser considerado no respetivo processo de aquisição a sua uniformização, com ganhos acrescidos no apoio logístico da UC.



iii. Formação

Em termos de formação, havendo atualmente três escolas de formação na área de EOD (uma em cada Ramo), deverá ser avaliada a possibilidade de administrar os cursos de EOD numa única escola militar, pelas sinergias operacionais e redução de custos associados que se anteveem.

iv. Treino operacional

Preconiza-se a adoção de medida idêntica à mencionada no ponto 3.b.(1)(a)iv. anterior.

v. Certificação e avaliação

Preconiza-se a adoção de medida idêntica à mencionada no ponto 3.b.(1)(a)v. anterior.

vi. Aprontamento, prontidão e sustentação logística

Preconiza-se a adoção de medida idêntica à mencionada no ponto 3.b.(1)(a)vi. anterior.

(3) A defesa NRBQ

Relativamente à área de NRBQ constata-se que existe esta competência nos três Ramos das FFAA, através da Companhia de NBQ do Exército, das Equipas NRBQ dos Fuzileiros na Marinha e das Equipas NRBQ, do CTSFA, na Força Aérea.

No que se refere às potencialidades, elas são fundamentalmente comuns em termos de conceito de operação, sendo no entanto de relevar, pelo meio ambiente em que operam, uma capacidade complementar, concretamente:

- Potencialidades comuns: Recolha de amostras e descontaminação de pessoas e meios materiais, em ambiente terrestre, nos três Ramos das FFAA. No que diz respeito à purificação de água, existem capacidades no Exército e na Força Aérea, respetivamente numa seção integrada na Companhia NBQ e de um setor na REA, sendo que as suas potencialidades são idênticas, apenas variando na capacidade de depuração de água contaminada e na respetiva capacidade de armazenamento.



- Potencialidades complementares: Recolha de amostras e descontaminação de meios navais, efetuada pelos Fuzileiros como elementos orgânicos dos navios.

(a) Metodologia doutrinária

i. Organização

No sentido de maximizar as potencialidades comuns e complementares anteriormente descritas, considera-se apropriado o levantamento de uma UC de NRBQ, envolvendo as capacidades NRBQ da Marinha, do Exército e da Força Aérea, bem como a capacidade de recolha, depuração e armazenamento de água existente no Exército e na Força Aérea.

A existência da UC implicará as seguintes mais-valias:

- Maior capacidade de intervenção ao nível da recolha de amostras e descontaminação NRBQ em ambiente terrestre, assim como maior capacidade de recolha e depuração de água contaminada aproximando-a dos requisitos da OTAN;
- Disponibilidade de capacidade de intervenção em termos de recolha de amostra e descontaminação NRBQ em ambiente marítimo;
- Ganhos de eficiência ao nível da gestão de recursos humanos, nomeadamente pela utilização de uma única cadeia de comando na UC.

Para operacionalizar o levantamento da referida UC, preconiza-se a mesma metodologia que é referida para o levantamento da UC de apoio geral de EM.

ii. Interoperabilidade

Relativamente à atividade NRBQ em meios navais, e dada a especificidade do meio, considera-se que a mesma deve continuar a ser desempenhada pelas equipas NRBQ dos Fuzileiros, organicamente integrados nos navios.

Já no que diz respeito ao ambiente terrestre, e agora cumulativamente para a área de NRBQ e de purificação de águas, considera-se pertinente a realização, numa primeira fase, de formação-cruzada que permita aos militares pertencentes a cada Ramo poderem operar com os equipamentos dos outros Ramos. Numa fase posterior e à medida que se torne



necessário a renovação de material, as futuras aquisições deverão ter em conta uma uniformização entre os Ramos, com consequentes benefícios em termos de apoio logístico da UC.

iii. Formação

Em termos de formação, havendo atualmente três escolas de formação na área de NRBQ (uma em cada ramo), deverá ser avaliada a possibilidade de administrar os respetivos cursos numa única escola militar, pelas sinergias operacionais e redução de custos associados que se anteveem.

No que diz respeito à purificação de água deverá ser efetuada a harmonização curricular dos cursos de formação, permitindo haver formação-cruzada que permita aos operadores dum Ramo poderem obter formação no outro Ramo, aproveitando a disponibilidade dos equipamentos quando estiverem a operar, com trabalhos em curso.

iv. Treino operacional

Preconiza-se a adoção de medida idêntica à mencionada no ponto 3.b.(1)(a)iv. anterior.

v. Certificação e avaliação

Preconiza-se a adoção de medida idêntica à mencionada no ponto 3.b.(1)(a)v. anterior.

vi. Aprontamento, prontidão e sustentação logística

Preconiza-se a adoção de medida idêntica à mencionada no ponto 3.b.(1)(a)vi. anterior.

c. Aspetos organizacionais

Segundo a doutrina da OTAN, e de acordo com o referido no Capítulo 2, as duas funções da EM são a Engenharia de Apoio ao Combate e a Engenharia de Apoio à Força.

Pelas capacidades-chave identificadas no presente capítulo, contata-se que todas elas se inserem na função de Engenharia de Apoio à Força, pelo que e de acordo com as capacidades descritas no Capítulo 2, a função de Engenharia de Apoio ao Combate está concentrada somente ao nível das capacidades das Companhias de Engenharia do Exército,



as quais apoiam organicamente as três Brigadas operacionais (Mecanizada, de Intervenção e de Reação Rápida).

Com a proposta de criação das capacidades-chave, conjuntamente com as capacidades do Exército ao nível da Engenharia de Apoio ao Combate, julgamos que se atingiriam as condições para, de uma forma abrangente, se poderem empregar, eficaz e eficientemente, todas as valências da EM das FFAA em futuras operações conjuntas e combinadas que sejam solicitadas ao CEMGFA.

Assim sendo, e apesar de não existir na atual estrutura do EMGFA, de uma forma permanente, a função do JFEngr e do respetivo *staff*, considera-se estarem garantidas as condições de C^2 que permitem efetuar o planeamento de EM aos diversos níveis, bem como a programação das forças de EM, conjuntas ou orgânicas aos Ramos das FFAA, permitindo o seu emprego conjunto e combinado de uma forma eficaz e eficiente.

d. Síntese conclusiva

No sentido de permitir uma maior flexibilidade e eficiência na utilização dos recursos de EM das FFAA, identificaram-se as valências comuns e complementares de EM nos diversos Ramos das FFAA.

Começou por ser definidos o conceito de capacidade-chave, como sendo o conjunto das valências da EM que sendo comuns ou complementares a mais do que um Ramo das FFAA poderiam ser concentradas numa UC a ser criada no seio das FFAA, na dependência do EMGFA.

Assim, foram identificadas três áreas que se enquadram no conceito de capacidades-chave, nomeadamente o Apoio Geral de Engenharia, a área de EOD e a defesa NRBQ incluindo a capacidade de purificação de água.

No âmbito do Apoio Geral de Engenharia, considera-se que a UC a implementar abrangerá as capacidades existentes no Exército e na Força Aérea, incluindo a capacidade de construções horizontais, a manutenção de infraestruturas aeronáuticas, a reparação rápida de danos em aeródromos e a instalação de sistemas de retenção de aeronaves em pistas.

No que concerne à área de EOD, considera-se que a UC a implementar abrangerá as capacidades existentes nos três Ramos das FFAA, incluindo o reconhecimento, a pesquisa e a inativação de engenhos explosivos (convencionais e improvisados) em ambiente terrestre, assim como a capacidade de contramedidas de minas, no âmbito da proteção subaquática.



No que diz respeito à área dos NRBQ, considera-se que a UC a implementar abrangerá capacidades dos três Ramos das FFAA, incluindo a recolha de amostras e descontaminação de pessoas e meios materiais, sendo que ao nível da purificação de água existe essa capacidade, quer no Exército quer na Força Aérea.

Com o levantamento de cada uma das UC's nas áreas específicas mencionadas, conseguem-se mais-valias em termos de capacidade de intervenção, competência técnica e ganhos de eficiência a nível da gestão dos recursos humanos. Além disso, foram identificadas, de uma maneira genérica, as medidas doutrinárias a serem implementadas, abrangendo a metodologia de operacionalização da UC, os aspetos de interoperabilidade, de formação e treino operacional, de certificação e avaliação e, finalmente, de prontidão e sustentação logística.

Adicionalmente constatou-se que a função da EM de Apoio ao Combate, estando somente residente no Exército, continua a ser passível de emprego em operações combinadas, pelo que, cumulativamente com as capacidades-chave identificadas, ficam abrangidas todas as capacidades de EM das FFAA.

Considera-se que a Hipótese 4 (*A EM pode no futuro participar em Operações Conjuntas e Combinadas, utilizando para o efeito as Capacidades-Chave existentes nos três Ramos das FFAA, sendo necessário o desenvolvimento da respetiva Doutrina*) foi parcialmente validada, já que o emprego conjunto e combinado de forças de EM das FFAA em futuras operações internacionais poderá ser feito recorrendo não só às Unidades Conjuntas de Apoio Geral de Engenharia, de EOD e de NRBQ cujo levantamento se propõe neste Trabalho de Investigação, mas também à engenharia de apoio ao combate, das Companhias de Engenharia do Exército.



Conclusões

Este Trabalho de Investigação tem como tema “*O emprego combinado e conjunto das diversas valências de engenharia por parte dos Ramos das Forças Armadas Portuguesas*”, tendo-se circunscrito o âmbito da investigação à EM, face à abrangência do tema e ao tempo disponível. Assim, sendo objetivo principal contribuir, através de propostas concretas, para adequar o emprego combinado e conjunto das Unidades de EM dos Ramos das FFAA em operações futuras, relevando a sua complementaridade e grau de especialização, mas não descurando as valências próprias inerentes a cada Ramo, definiu-se como fio condutor a QC: “*De que forma, as diferentes capacidades da Engenharia Militar dos Ramos das FFAA, podem efetivamente ser empregues em ambiente Conjunto e Combinado?*”. Desta QC deduziram-se quatro QD’s, tendo-se formulado para cada uma delas uma Hipótese, através de cuja verificação, consubstanciada nas sínteses conclusivas de cada um dos capítulos e cujo diagrama de validação se apresenta em Apêndice 2, se formulou a resposta à QC.

Assim, no primeiro capítulo, analisou-se o *AJP-3.12(A)* (2010), o qual é DMC da OTAN relativa ao apoio de EM às operações conjuntas e combinadas, tendo-se depois investigado a sua implementação a nível nacional, nomeadamente pelo EMGFA, procurando-se assim dar resposta à primeira QD. Hoje em dia as operações conjuntas e combinadas da OTAN têm um cariz iminentemente expedicionário, tendo o requisito de apoio da EM vindo a aumentar. Na realidade, a EM é um multiplicador de força da manobra ofensiva e defensiva, aumentando a mobilidade estratégica e operacional, desenvolvendo e mantendo a infraestrutura necessária para a projeção da força conjunta, protegendo e sustentando a mesma, disponibilizando a informação geográfica necessária ao planeamento e execução das operações e preparando a área de operações para a manobra conjunta. Contudo, sendo os recursos da EM por norma escassos, torna-se necessário garantir o envolvimento da EM, desde o início, no ciclo de planeamento das operações, tanto ao nível estratégico, como operacional, ou tático. Ao nível estratégico a intervenção da EM foca-se principalmente na geração da força de engenharia e na definição da política e doutrina de engenharia. Ao nível operacional, a EM intervém na priorização das respetivas atividades e na associada atribuição de recursos, as quais são determinadas durante o PPO. Ao nível tático as atividades de engenharia focam-se não só no apoio à manobra, mas também no apoio à sobrevivência e à sustentação, a longo prazo, da força conjunta, nas suas três componentes – terrestre, naval e aérea. Já no respeito ao C²



da força de EM no comando conjunto, a DMC da OTAN preconiza a existência da função JFEngr, principal conselheiro do Comandante da Força Conjunta para todas as questões de EM, sendo o mesmo assessorado por um *staff* organizado em cinco áreas funcionais - a área funcional de planos de engenharia, a área funcional de operações de engenharia, a célula de coordenação, a célula conjunta de *EOD* e a célula de coordenação de infraestruturas. No que diz respeito ao apoio de EM às operações conjuntas nas FFAA, o mesmo está centralizado no EMGFA, sendo o CEMGFA o máximo responsável militar, quer ao nível estratégico-militar, quer ao nível operacional, sendo no primeiro caso assessorado pelo EMC e no segundo pelo COC. Na verdade, o EMC, através da DIPLAEM, desenvolve o planeamento das operações ao nível estratégico militar, garante o processo de planeamento de forças e a elaboração das propostas de forças da responsabilidade do EMGFA e desenvolve e atualiza a doutrina militar conjunta e combinada. Já o COC, através do EMCOC, é responsável por planear e coordenar o emprego das forças e meios do SFN-COP (MDN, 2004) em operações conjuntas e combinadas, identificando as respetivas regras de empenhamento aplicáveis, preparar e manter atualizados os planos de operações e ainda planear e dirigir o treino operacional conjunto e certificar as forças conjuntas. Em termos da inserção de elementos da EM na atual estrutura do EMGFA, concluiu-se que não existem, quer na estrutura permanente da DIPLAEM, quer na do EMCOC, militares dedicados à EM, embora na estrutura do EMCOC em situação de crise já esteja previsto um militar na célula J3 para a função de Engenharia. Verificou-se que Portugal ratificou a primeira edição do *AJP-3.12*, estando em fase final de aprovação a ratificação da segunda edição do mesmo. Pelo anteriormente exposto considera-se parcialmente validada a Hipótese 1 (*A Doutrina de emprego conjunto e combinado da EM encontra-se promulgada pela OTAN, tendo sido ratificada por Portugal embora não esteja totalmente implementada*), dando-se assim resposta à primeira QD.

No segundo capítulo analisaram-se as funções e capacidades da EM existentes nas FFAA, tendo como referência as funções e capacidades da EM preconizadas na DMC da OTAN de referência, procurando-se assim dar resposta à segunda QD. Assim, segundo a DMC da OTAN, a EM tem duas funções - a Engenharia de Apoio ao Combate e a Engenharia de Apoio à Força. A primeira tem como capacidades principais o apoio à mobilidade, o apoio à contra mobilidade e o apoio à sobrevivência. A segunda tem como capacidade principal o apoio geral de engenharia. Além disso, há um conjunto de capacidades adicionais – apoio à proteção da força, apoio à inativação de material



explosivo, apoio à proteção ambiental, o apoio de informações de engenharia e o apoio à logística – comuns às duas funções de EM. Por fim verificou-se que ainda existem algumas atividades-chave que estão ligadas à EM durante a execução de todas as operações militares, tais como o apoio de reconhecimento de engenharia, a engenharia geográfica, o apoio de EM em meio subaquático e o apoio de EM à busca militar. Em termos das capacidades de EM das FFAA, no que concerne à Marinha, releva-se a existência uma equipa NRBQ de alerta, pertencente ao Corpo de Fuzileiros, bem como a capacidade de reconhecimento e inativação de explosivos, em ambiente terrestre ou subaquático, estando os meios distribuídos pelo Corpo de Fuzileiros e pelas Unidades de Mergulhadores da Esquadrilha de Submarinos. Relativamente ao Exército, Ramo em que a EM é uma Arma, verifica-se a existência de uma apreciável capacidade instalada, quer em termos de engenharia de apoio ao combate, quer em termos de engenharia de apoio à força, relevando-se a existência de três Companhias de Engenharia orgânicas às três Brigadas existentes no SFN-COP, além das Forças de Apoio Geral de Engenharia, as quais incluem o Comando de Batalhão de Engenharia, três Companhias de Apoio Geral de Engenharia, uma Companhia de Pontes, uma Companhia de Defesa NBQ e um Grupo de Equipas EOD. Por fim, na Força Aérea, releva-se a existência da Repartição de Engenharia de Aeródromos com competências nas áreas das construções horizontais, na conceção, construção e manutenção de infraestruturas aeroportuárias, na reparação rápida de pistas e instalação e operação de sistemas de retenção de aeronaves em pistas, bem como de Equipas de Defesa NRBQ inseridas na Esquadrilha de Defesa NRBQ do CTSFA e de cinco equipas de reconhecimento e inativação de engenhos explosivos convencionais ou improvisados, inseridas na ERIEE do CTSFA. Assim, é notório que existem na Força Aérea, como na Marinha, algumas capacidades que são semelhantes e complementares às do Exército o que, para além de poder aumentar a qualidade das forças de EM a destacar, também deverá contribuir para uma melhor interação entre os Ramos neste âmbito, nomeadamente através da realização de exercícios conjuntos. Pelo exposto neste capítulo considera-se validada a Hipótese 2 (*A EM possui capacidades nos três Ramos das FFAA, tanto no Apoio ao Combate como no Suporte à Força*), dando-se assim resposta à segunda QD.

No terceiro capítulo analisou-se o historial do emprego conjunto e combinado da EM das FFAA, procurando-se assim dar resposta à terceira QD. Verificou-se que o emprego da EM das FFAA tem sido utilizado em operações tanto no âmbito da OTAN, da ONU e da UE, como no âmbito nacional. Ao nível da OTAN a participação das FFAA



ocorreu apenas através do Exército e da Força Aérea, tendo-se concretizado, no primeiro caso, ao nível de pelotão ou seção, integrado nos Batalhões destacados em vários TO, nomeadamente na Bósnia-Herzegovina, no Kosovo e no Afeganistão, sendo a sua intervenção quer ao nível do apoio à Força, quer na ajuda humanitária, enquanto no segundo caso, o emprego concretizou-se através das áreas de *EOD* e de Defesa NRBQ, sempre no contexto das *NRF*, tanto em alerta no apoio aos Laboratórios Analíticos Móveis da OTAN, como na assessoria técnica às operações através de conselheiros. Estas ações inserem-se portanto no emprego da engenharia militar das FFAA em operações combinadas. Ao nível da UE, o emprego da EM concretizou-se através do Exército enquadrada nos Batalhões destacados para a missão EUFOR na Bósnia-Herzegovina, com o mesmo cariz do parágrafo anterior, tendo a Força Aérea, através da sua Equipa de Defesa NRBQ participado no exercício MILEX, realizado em França. Consequentemente o emprego da EM das FFAA, ao nível da UE, também foi de âmbito combinado. No que concerne ao emprego da EM das FFAA no âmbito da ONU, ele circunscreveu-se à participação do Exército, tanto em Timor-Leste integrado nas missões UNTAET e UNMISSET e com cariz idêntico ao indicado nos parágrafos anteriores, como na missão da UNIFIL. A participação na UNIFIL corresponde à missão de maior envergadura da nossa EM em operações de âmbito internacional, tendo já envolvido mais de 1400 militares, através de UnEng no TO. As atividades das UnEng inserem-se nas Unidades de construção da UNIFIL e abrangem as tarefas de ajuda humanitária, construção vertical e horizontal, apoio à proteção da Força e apoio à mobilidade da Força. Concluímos assim, que o emprego da EM das FFAA no âmbito da ONU, se insere em Operações Combinadas. Por último e ao nível nacional, a participação da EM resume-se a atividades com a ANPC, em ações desenvolvidas singularmente pelos Ramos, pelo que não podem ser consideradas como Operações Conjuntas. Pelo exposto anteriormente, considera-se validada a Hipótese 3 (*Ao nível Operacional a EM tem vindo a ser desenvolvida somente através das capacidades existentes no Exército e na Força Aérea, em Operações Combinadas, no seio da OTAN, ONU e UE*), dando-se assim resposta à terceira QD.

No quarto capítulo analisou-se a utilização das capacidades da EM das FFAA em operações futuras, procurando-se assim dar resposta à quarta QD. Assim, no sentido de permitir uma maior flexibilidade e eficiência na utilização dos recursos de EM das FFAA, começou-se por identificar as valências comuns e complementares de EM nos diversos Ramos das FFAA. Definiu-se o conceito de capacidade-chave, como sendo o conjunto das valências da EM que sendo comuns ou complementares a mais do que um Ramo das



FFAA poderiam ser concentradas numa UC a ser criada no seio das FFAA, na dependência do EMGFA. Consequentemente, foram identificadas três áreas que se enquadram no conceito de capacidades-chave, nomeadamente o Apoio Geral de Engenharia, a área de EOD e a defesa NRBQ incluindo a capacidade de purificação de água, tendo-se proposto para cada uma das áreas o levantamento de uma Unidade Conjunta. No âmbito do Apoio Geral de Engenharia, considera-se que a UC a implementar abrangerá as capacidades existentes no Exército e na Força Aérea, incluindo a capacidade de construções horizontais, a manutenção de infraestruturas aeronáuticas, a reparação rápida de danos em aeródromos e a instalação de sistemas de retenção de aeronaves em pistas. No que concerne à área de EOD, considera-se que a UC a implementar abrangerá as capacidades existentes nos três Ramos das FFAA, incluindo o reconhecimento, a pesquisa e a inativação de engenhos explosivos (convencionais e improvisados) em ambiente terrestre, assim como a capacidade de contramedidas de minas, no âmbito da proteção subaquática. No que diz respeito à área dos NRBQ, considera-se que a UC a implementar abrangerá capacidades dos três Ramos das FFAA, incluindo a recolha de amostras e descontaminação de pessoas e meios materiais, sendo que ao nível da purificação de água existe essa capacidade, quer no Exército quer na Força Aérea. Com o levantamento de cada uma das UC nas áreas específicas mencionadas, conseguem-se mais-valias em termos de capacidade de intervenção, competência técnica e ganhos de eficiência a nível da gestão dos recursos humanos. Além disso, foram identificadas, de uma maneira genérica, as medidas doutrinárias a serem implementadas, abrangendo a metodologia de operacionalização da UC, os aspetos de interoperabilidade, de formação e treino operacional, de certificação e avaliação e, finalmente, de prontidão e sustentação logística. Adicionalmente constatou-se que a função da EM de Apoio ao Combate, estando somente residente no Exército, continua a ser passível de emprego em operações combinadas, pelo que, cumulativamente com as capacidades-chave identificadas, ficam abrangidas todas as capacidades de EM das FFAA. Considera-se que a Hipótese 4 (*A EM pode no futuro participar em Operações Conjuntas e Combinadas, utilizando para o efeito as Capacidades-Chave existentes nos três Ramos das FFAA, sendo necessário o desenvolvimento da respetiva Doutrina*) foi parcialmente validada, já que o emprego conjunto e combinado de forças de EM das FFAA em futuras operações internacionais poderá ser feito recorrendo não só às Unidades Conjuntas de Apoio Geral de Engenharia, de EOD e de NRBQ cujo levantamento se propõe neste Trabalho de Investigação, mas



também à engenharia de apoio ao combate, das Companhias de Engenharia do Exército, dando-se assim resposta à Questão Central.

Como corolário das conclusões atrás mencionadas, apresentam-se as seguintes recomendações:

- Seja equacionada em futuros estudos de reorganização do EMGFA a criação na DIPLAEM, na respetiva Repartição de Planeamento de Forças, de uma área funcional de Engenharia que concretize o que é preconizado pelo AJP-3.12(A) (2010), ao nível estratégico;
- Seja equacionada a criação na estrutura permanente do EMCOC, na célula J3 (Operações), da área de Engenharia que já está prevista na sua estrutura em situação de crise;
- Sejam efetuados estudos mais aprofundados, envolvendo o EMGFA, o Exército e a Força Aérea, tendo em vista propor superiormente o levantamento da Unidade Conjunta de Engenharia de Apoio Geral;
- Sejam efetuados estudos mais aprofundados, envolvendo o EMGFA e os três Ramos, tendo em vista propor superiormente o levantamento da Unidade Conjunta de EOD;
- Sejam efetuados estudos mais aprofundados, envolvendo o EMGFA, o Exército e os três Ramos, tendo em vista propor superiormente o levantamento da Unidade Conjunta de Defesa NRBQ.



Bibliografia

- A.R., 2009. *Lei Orgânica de Bases da Organização das Forças Armadas (LOBOFA)*. L.O. nº1-A/2009, de 7 de Julho ed. Lisboa: Diário da República.
- Alves, A., 2011. *Entrevista 10 de Novembro, Maj. Força Aérea Portuguesa, Chefe da Repartição de Engenharia de Aeródromos (REA)*, CLAFA: Alverca.
- Barão, N., 2012. *Entrevista, 10 de Abril, TCor Exército Português, Repartição de Doutrina, Organização e Métodos*, EMGFA: Lisboa.
- Branco, J., 2012. *Discurso de SEXA o MDN, na Cerimónia das comemorações dos 100 anos do Instituto Superior Técnico (IST)*, IST: MDN.
- Carvalho, A., 2012. *Entrevista, 4 de Abril, CAIm Marinha Portuguesa, Chefe do Estado-Maior do COC*, EMGFA: Lisboa.
- CCFZ, 2010. *Despacho do Comandante nº 13/2010*, Alfeite: Comando do Corpo de Fuzileiros.
- CEMFA, 1997. *Diretiva Nº3/97 - Defesa Nuclear Biológica e Química*, EMFA: Lisboa.
- CEMFA, 2000. *Diretiva Nº 02/CEMFA/2000, de 26 de Julho - Reconhecimento e Inativação de Engenheiros Explosivos (RIEE)*, EMFA: Lisboa.
- CEMGFA, 2007. *Diretiva Operacional nº 25/CEMGFA/07, de 08 de Novembro - Aprontamento da Companhia Geral CIMIC (CGerCIMIC)*, EMGFA: Lisboa.
- CEMGFA, 2010. *Diretiva Operacional nº 006/CEMGFA/2010, de 18 de Janeiro - Participação das Forças Armadas em Ações de Proteção Civil*, EMGFA: Lisboa.
- CEMGFA, 2011. *Diretiva Operacional nº 009/CEMGFA/11, de 28 de Janeiro - Capacidade de Resposta Militar das Forças Armadas: Prontidão e Sustentação da Componente Operacional do Sistema de Forças Nacional*, EMGFA: Lisboa.
- CEMGFA, 2012. *Diretiva Operacional nº 002/CEMGFA/12 de 16 de Março - Estrutura Orgânica de Crise do COC*, EMGFA: Lisboa.
- Conceição, F., 2012. *Entrevista por E-mail em 09 de Fevereiro, CTen Marinha Portuguesa - Comandante do Agrupamento de Mergulhadores, Esquadilha de Submarinos*: Alfeite.
- Couto, A., 2011. *Relatório de Fim de Missão - Unidade de Engenharia nº9/FND/UNIFIL*, Comando das Forças Terrestres: Pontinha.
- Covita, A., 2011. *Entrevista 09 de Novembro, CMG Marinha Portuguesa, Auditor CPOG 2011/2012*, IESM: Lisboa.
- Dias, A., 2012. *Entrevista 10 de Abril, CFR Marinha Portuguesa, DIPLAEM - Repartição de Planeamento de Forças*, EMGFA: Lisboa.
- EMA, 1995. *Conceito de Emprego das Unidades de Mergulhadores - IOA 09*. Lisboa: Estado-Maior da Armada.
- EMA, 1996. *Operações com Engenheiros Explosivos - IOA 107*. Lisboa: Estado-Maior da Armada.
- EME, 2009a. *Quadro Orgânico 24.0.16 - Companhia de Engenharia da Brigada de Intervenção*, Lisboa: Estado-Maior do Exército.



EME, 2009b. *Quadro Orgânico 24.0.68 - Companhia de Engenharia da Brigada de Reação Rápida*, Lisboa: Estado-Maior do Exército.

EME, 2009c. *Quadro Orgânico 24.0.71 - Comando de Batalhão de Engenharia, Forças de Apoio Geral*, Lisboa: Estado-Maior do Exército.

EME, 2009d. *Quadro Orgânico 24.0.50 - 1ª Companhia de Engenharia de Apoio Geral*, Lisboa: Estado-Maior do Exército.

EME, 2009e. *Quadro Orgânico 24.0.51 - 2ª Companhia de Engenharia de Apoio Geral*, Lisboa: Estado-Maior do Exército.

EME, 2009f. *Quadro Orgânico 24.0.73 - 3ª Companhia de Engenharia de Apoio Geral*, Lisboa: Estado-Maior do Exército.

EME, 2009g. *Quadro Orgânico 24.0.52 - Companhia de Pontes, Forças de Apoio Geral*, Lisboa: Estado-Maior do Exército.

EME, 2009h. *Quadro Orgânico 24.0.53 - Companhia de Defesa NBQ, Forças de Apoio Geral*, Lisboa: Estado-Maior do Exército.

EME, 2009i. *Quadro Orgânico 24.0.54 - Grupo de Equipas EOD, Forças de Apoio Geral*, Lisboa: Estado-Maior do Exército.

EME, 2009. *Quadro Orgânico 24.0.06 - Companhia de Engenharia da Brigada Mecanizada*, Lisboa: Estado-Maior do Exército.

EMFA, 2011. *RFA 303-5: Organização e Normas de Funcionamento do Comando Aéreo*, Lisboa: Estado-Maior da Força Aérea.

EMGFA, 2003. *CEM - Conceito Estratégico Militar*, EMGFA: Lisboa.

EMGFA, s.d.. *ONU - UNIFIL*. [Online] Available at: <http://www.emgfa.pt/pt/operacoes/missoes/fnd-libano>[Acedido em 10 11 2011].

IESM, 2011. *NEP 218 - Trabalhos de Investigação*. In: *Normas de Execução Permanente*. Pedrouços: IESM.

Lucas, C., 2012. *Entrevista 19 de Março, SCH Força Aérea Portuguesa, Esquadrilha de Reconhecimento e Inativação de Engenheiros Explosivos CTSFA*, CTSFA: Montijo.

MDN, 2004. *Sistema de Forças Nacional - Componente Operacional*, Lisboa: Ministério da Defesa Nacional.

MDN, 2009a. *Lei Orgânica da Marinha*. DL 233/2009, de 15 de Setembro ed. Lisboa: Diário da República.

MDN, 2009b. *Reorganização da Estrutura Orgânica da Força Aérea*. DL 232/2009, de 15 de Setembro ed. Lisboa: Diário da República.

MDN, 2009. *Lei Orgânica do EMGFA*. D.L. 234/2009, de 15 de Setembro ed. Lisboa: Diário da República.

MDN, 2012. *Decisão de retirada do contingente nacional da UNIFIL no Líbano*. Despacho nº 4816/2012, de 16 de Março ed. Lisboa: Diário da República.

Mendes, D., 2011. *Entrevista 10 de Novembro, CFR Marinha Portuguesa, Corpo de Fuzileiros*, CFZ: Alfeite.

Moreira, et al., 2010. *Portugal e as Operações de Paz - Uma Visão Multidimensional*. Lisboa: Prefácio.



- Moura, R., 2011. *DOUTRINA MILITAR CONJUNTA: contributos para a concepção, ratificação, aprovação, difusão e implementação. Articulação com o ensino militar conjunto.*, Lisboa: IESM.
- Nascimento, A., 2012. *Entrevista 04 de Janeiro, Cor. Força Aérea Portuguesa, CEMCOC - Chefe da Repartição de Planos.* Lisboa: EMGFA.
- NATO, AJP-3.12(A), 2010. *AJP-3.12(A): Allied Joint Doctrine for Military Engineering Support to Joint Operations.* Bruxelas: NATO Standardization Agency (NSA).
- NATO, AJP-3.4(A), 2010. *AJP-3.4(A): Allied Joint Doctrine for Crisis Response Operations.* Bruxelas: NATO Standardization Agency (NSA).
- NATO, AJP-3.4.1, 2001. *AJP-3.4.1: Peace Support Operations.* Bruxelas: NATO Standardization Agency (NSA).
- NATO, ATP-52(B), 2008. *ATP-52(B) - Land Force Military Engineering Doctrine.* Bruxelas: NATO Standardization Agency (NSA).
- NATO, STANAG2238, 2010. *Allied Doctrine for Military Engineer Support to Joint Operations - AJP- 3.12(A).* 28 de Setembro ed. Bruxelas: NATO Standardization Agency (NSA).
- NATO, AAP-42, 2011. *AAP-42: NATO Glossary of Standardization Terms and Definitions.* Bruxelas: NATO Standardization Agency (NSA).
- NATO, AAP-6, 2011. *AAP-6: NATO Glossary of Terms and Definitions.* Bruxelas: NATO Standardization Agency (NSA).
- NATO, AJP-3(B), 2010. *AJP-3(B): Allied Joint Doctrine for the Conduct of Operations.* Bruxelas: NATO Standardization Agency (NSA).
- Onofre, M., 2011. *Entrevista 11 de Novembro, CFR Marinha Portuguesa, EMA - Divisão de Planeamento,* EMA: Lisboa.
- PCM, 2011. *Programa do XIX Governo Constitucional,* Presidência do Conselho de Ministros: Lisboa.
- Quivy, R. e. C. L., 2005. *Manual de Investigação em Ciências Sociais.* Lisboa: Gradiva.
- RG3, 2010. *Madeira, 20FEV2010 - A Dimensão Solidária.* Funchal: Regimento de Guarnição N°3.
- Ribeiro, M., 2012. *Entrevista 27 de Março, MGen Exército Português - 2º Comandante do Comando das Forças Terrestres,* CFT: Oeiras.
- Simões, A., 2012. *Entrevista 19 de Março, Maj. Força Aérea Portuguesa, CTSFA - Chefe do Gabinete de Uniformização e Avaliação e Coordenador da Equipa de Alerta NRBQ da Força Aérea,* CTSFA: Montijo.
- USA, JP3-34, 2011. *Joint Publication 3-34 Joint Engineer Operations.* 30 de Junho ed. EUA: Joint Chief of Staff.



Apêndice 1 – Glossário de Conceitos

Apoio de nação hospedeira: A assistência civil e militar prestada em tempo de paz, de crise ou guerra por uma nação hospedeira às forças da OTAN e/ou outras forças e a organizações da OTAN que estão localizadas no, operando no/a partir de, ou em trânsito pelo território da nação hospedeira (NATO, AAP-6, 2011).

Capacidades-chave: As valências da EM que, sendo comuns ou complementares a mais do que um dos Ramos das FFAA, podem ser concentradas numa estrutura conjunta a criar, de forma a maximizar a capacidade de resposta, utilizando as respetivas sinergias e experiências operacionais, tornando o seu emprego mais eficaz e eficiente em operações conjuntas e combinadas.

Contra mobilidade: A construção de obstáculos e colocação de campos de minas para retardar ou interromper o movimento, ou destruir as forças do inimigo através do reforço do terreno (USA, JP3-34, 2011).

Counter – Improvised Explosive Device (C-IED): Os esforços coletivos realizados a todos os níveis, e de acordo com a missão, para derrotar o Sistema IED de modo a reduzir ou eliminar os efeitos de todos os tipos de IEDs empregues contra as forças amigas e não-combatentes (NATO, AJP-3.12(A), 2010).

Doutrina: Os princípios fundamentais pelos quais as forças armadas guiam as suas ações em apoio de objetivos. É mandatória mas necessita de discernimento na sua aplicação (NATO, AAP-6, 2011).

Engenharia de apoio à força: Abrange a preparação deliberada, a mais longo prazo para, e o apoio indireto a operações em curso ou futuras bem como as tarefas de engenharia militar associadas com o apoio da Força Conjunta em todas fases de uma operação (idem).

Engenharia de apoio ao combate: Função de engenharia militar associada ao apoio direto às operações em curso ou iminentes. É realizada por engenheiros militares de qualquer serviço ou componente em apoio às operações terrestres, aéreas e navais com ênfase na rapidez de execução (NATO, AJP-3.12(A), 2010).



Engenharia de apoio geral: O nível de apoio de engenharia que pode ser prestado à força apoiada como um todo (NATO, ATP-52(B), 2008).

Engenharia militar: A atividade de engenharia, compreendendo quer a engenharia de apoio à força quer a engenharia de apoio ao combate empreendida, por qualquer componente ou serviço, para formar o ambiente operacional físico (NATO, AAP-6, 2011).

Explosive Ordnance Disposal (EOD): A deteção, identificação, avaliação no local, garantia de segurança, recuperação e inativação final de engenhos explosivos não detonados. Também pode incluir engenhos explosivos que se tornaram perigosos por dano ou deterioração (idem).

Implementação: em normalização *North Atlantic Treaty Organization (NATO)*, execução de uma obrigação enunciada num STANAG (Moura, 2011, pp. Apd E-2).

Interoperabilidade: A capacidade de atuar em conjunto coerentemente, efetivamente e eficientemente para atingir objetivos Aliados estratégicos, operacionais e táticos (NATO, AAP-42, 2011).

Mobilidade: A qualidade ou capacidade das forças militares que lhes permite moverem-se de um lugar a outro conservando a capacidade de cumprir a sua missão primária (NATO, AAP-6, 2011).

Operação combinada: Uma operação conduzida por forças de duas ou mais nações que atuam em conjunto (idem).

Operação conjunta aliada: Uma operação executada por forças de duas ou mais nações da OTAN, nas quais elementos de mais de um serviço ou componente participam (idem).

Promulgação: Em normalização da *NATO* é o ato formal através do qual o diretor da *NATO Standardization Agency (NSA)* coloca uma norma da NATO ou STANAG em vigor (Moura, 2011, pp. Apd E-3).

Proteção da força: Todas as medidas e meios para minimizar a vulnerabilidade do pessoal, instalações, equipamento e operações a qualquer ameaça e em todas as situações, para conservar a liberdade de ação e a eficácia operacional da força (NATO, AAP-6, 2011).



Ratificação: Em normalização NATO, declaração oficial pela qual um país membro da NATO confirma o seu acordo, com ou sem reservas, a estar comprometido a um acordo de normalização NATO (Moura, 2011, pp. Apd E-3).

Sobrevivência: Todos os aspectos da proteção física do pessoal, armamento, e material, contra os efeitos do armamento e sistemas de deteção do inimigo, podendo também incluir medidas de dissimulação contra as forças do inimigo (NATO, ATP-52(B), 2008).



Apêndice 2

Diagrama de Validação

Enunciado do Tema	Questão Central	Questões Derivadas	Hipóteses	Confirmação das Hipóteses	Resposta à Questão Central
<i>“O emprego combinado e conjunto das diversas valências de engenharia por parte dos Ramos das Forças Armadas Portuguesas”</i>	QC: De que forma, as diferentes capacidades da Engenharia Militar dos Ramos das FFAA, podem efetivamente ser empregues em ambiente Conjunto e Combinado?	QD1: A Doutrina de emprego conjunto e combinado da EM no seio da OTAN encontra aplicabilidade nas FFAA?	Hipótese 1: A Doutrina de emprego conjunto e combinado da EM encontra-se promulgada pela OTAN, tendo sido ratificada por Portugal embora não esteja totalmente implementada.	Capítulo 1 Página 14 Hipótese 1 – Validada parcialmente	O emprego conjunto e combinado de forças de EM das FFAA em futuras operações internacionais poderá ser feito recorrendo não só à função de engenharia de apoio ao combate das Companhias de Engenharia do Exército, mas também às Unidades Conjuntas de Apoio Geral de Engenharia, de EOD e de NRBQ cujo levantamento se propõe neste Trabalho de Investigação.
		QD2: Quais as funções e capacidades da EM nas FFAA?	Hipótese 2: A EM possui capacidades nos três Ramos das FFAA, tanto no Apoio ao Combate como no Suporte à Força.	Capítulo 2 Página 25 Hipótese 2 – Validada	
		QD3: Como tem vindo a ser exercido, ao nível operacional, o emprego conjunto e combinado da EM nas FFAA?	Hipótese 3: Ao nível Operacional a EM tem vindo a ser desenvolvida através das capacidades existentes nos Ramos das FFAA, em Operações Combinadas, no seio da OTAN, ONU e UE.	Capítulo 3 Página 33 Hipótese 3 – Validada	
		QD4: Como poderão ser utilizadas as diversas capacidades da EM das FFAA, em Operações Conjuntas e Combinadas, em operações futuras?	Hipótese 4: A EM pode no futuro participar em Operações Conjuntas e Combinadas, utilizando para o efeito as Capacidades-Chave existentes nos três Ramos das FFAA, sendo necessário o desenvolvimento da respetiva Doutrina.	Capítulo 4 Páginas 43 Hipótese 4 – Validada parcialmente	